UTE

Sistema de información y comando
Central Hidroeléctrica Terra

Material del Curso

1 Tabla de contenido

1 Tabla de contenido....2
2 Lista de Figuras:....3
3 Introducción:....4
3.1 ¿Qué es el Mirage?....4
3.2 Sistema de información y comando de la CH "Gabriel Terra"....4
3.2.1 Conmutador de comunicaciones – Supervisor de Switch-Over:....5
3.2.2 Herramientas del sistema SCADA:....5
3.3 Conceptos básicos:....6
3.3.1 Variables no actualizadas, no inicializadas o en valor manual:....6
3.3.2 Límites de las variables: zonas HIHI, HI, LO, LOLO y Fuera de Rango:....6
3.3.3 Eventos – Nivel de reporte:....6
3.3.4 Alarmas:....7
3.3.5 Valores calculados - Cálculos inválidos:....7
3.4 Arranque del sistema:....8
4 Consola MMI:....10
4.1 Preliminares:....10
4.2 Lista de mímicos:....11
4.3 Pantalla de Operación:....12
4.4 Pantalla Glosario:....14
4.5 Pantalla Glosario Diesel:....16
4.6 Pantalla de Temperaturas:....17
4.7 Pantalla de Mandos:....18
4.8 Pantalla Hidráulico:....19
4.9 Pantalla 150kV:....23
4.10 Pantalla MT/BT:....24
4.11 Pantalla PQ:....25
4.12 Pantalla Conjugación:....26
4.13 Pantalla Eléctrico:....27
4.14 Pantalla Temperaturas Unidad:....29
4.15 Pantalla Condiciones:....30
4.16 Pantalla Parada:....31
4.17 Pantalla Arranque:....32
4.18 Pantalla de comunicaciones (estado Autómatas):....33
4.19 Pantalla de comunicaciones (estado SCADA):....34
5 Lista de eventos:....35
5.1 Preliminares:....35
5.2 Apariencia:....35
5.3 Reconocimiento de eventos:....38
5.4 Filtros:....38
6 Lista de Variables:....40
6.1 Preliminares:....40
6.2 Filtros:....41
7 Monitor de variables:....42
7.1 Preliminares:....42
7.2 Apariencia:....42
8 Sistema de información:....44

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

2 Lista de Figuras:

Figura 3.2-1 : Esquema de la arquitectura del Mirage 4
Figura 3.2-2 : Frente del Switch-Over 5
Figura 3.4-1 : Apariencia de la pantalla al arranque del sistema o inicio de sesión 8
Figura 3.4-2 : Inicio de la consola MMI 9
Figura 4.1-1 : Ventana de variable analógica....10
Figura 4.1-2 : Ventana de diálogo de variable digital....10
Figura 4.1-3 : Ventana diálogo de variable analógica....11
Figura 4.3-1 : Pantalla de operación 14
Figura 4.4-1 : Pantalla Glosario....15
Figura 4.5-1 : Pantalla Glosario Diesel....16
Figura 4.6-1 : Pantalla de Temperaturas....17
Figura 4.7-1 : Pantalla de Mandos 19
Figura 4.8-1 : Pantalla Hidráulico 21
Figura 4.8-2 : Tabla de ISMES....22
Figura 4.8-3 : Cuadro de niveles previstos....22
Figura 4.9-1 : Pantalla 150kV....23
Figura 4.10-1 : Pantalla MT/BT 24
Figura 4.11-1 : Pantalla de diagrama PQ....25
Figura 4.12-1 : Pantalla de diagrama de conjugación....26
Figura 4.13-1 : Pantalla Eléctrico de la unidad 4....28
Figura 4.14-1 : Pantalla Temperatura de unidad 29
Figura 4.15-1 : Pantalla Condiciones 30
Figura 4.16-1 : Pantalla de Parada 31
Figura 4.17-1 : Pantalla de Arranque 32
Figura 4.18-1 : Pantalla de comunicaciones con los autómatas....33
Figura 4.19-1 : Pantalla de comunicaciones de los módulos del SCADA 34
Figura 5.2-1 : Lista de eventos....36
Figura 5.2-2 : Ventana de configuración del texto 37
Figura 5.2-3 : Ventana de configuración de colores 37
Figura 5.4-1 : Comandos de filtrado de eventos. 38
Figura 5.4-2 : Ventana de filtros de la Lista de Eventos 38
Figura 5.4-3 : Regla de filtro....39
Figura 6.1-1 : Ventana de Lista de Variables....40
Figura 6.1-2 : Filtros de la Lista de Variables....41
Figura 6.2-1 : Ventana de selección de variables 41
Figura 7.2-1 : Monitor de variables....42
Figura 7.2-2 : Comandos del monitor de variables. 43
Figura 7.2-3 : Propiedades de las gráficas del monitor de variables 43
Figura 7.2-4 : Propiedades de gráfica para una variable del monitor de variables 43
Figura 8-1 : Sistema de información. 44

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

3 Introducción:

3.1 ¿Qué es el Mirage?

Mirage es un sistema MMI/SCADA (Man-Machine Interface / Supervisory Control And Data Acquisition) que permite crear y ejecutar interfaces hombre-máquina para realizar tareas de control, supervisión y adquisición de datos de unidades remotas de telecontrol (RTU).

3.2 Sistema de información y comando de la CH "Gabriel Terra"

El sistema de información y comando de la central hidroeléctrica "Gabriel Terra" está compuesto por los autómatas de intercambio (*) (4 autómatas de grupo (AG) y un autómata de auxiliares (AA)), el autómata de operación central (AOC) y el banco de datos históricos (BDH).

En el AOC y el BDH se encuentran corriendo en forma duplicada dos sistemas SCADA con la misma configuración y sincronizados, de forma que ambos sistemas mantienen una copia idéntica de su estado.

Un sistema SCADA está compuesto por varios programas (módulos) que trabajan en conjunto, el *servidor SCADA* es el corazón del sistema, se encarga de hacer funcionar el resto de los programas.

En el funcionamiento normal, el servidor SCADA del AOC se encuentra activo, mientras que el servidor SCADA del BDH se encuentra pasivo; si por algún motivo el servidor SCADA del AOC se cae (deja de funcionar), el servidor SCADA del BDH se activa y continúa realizando el trabajo del AOC sin que se pierda ningún dato, a esto lo llamamos "respaldo en caliente del sistema SCADA".

En la Figura 3.2-1 se muestra un esquema de los dos sistemas SCADA, el conmutador de comunicaciones y los datos provenientes de los autómatas de intercambio.

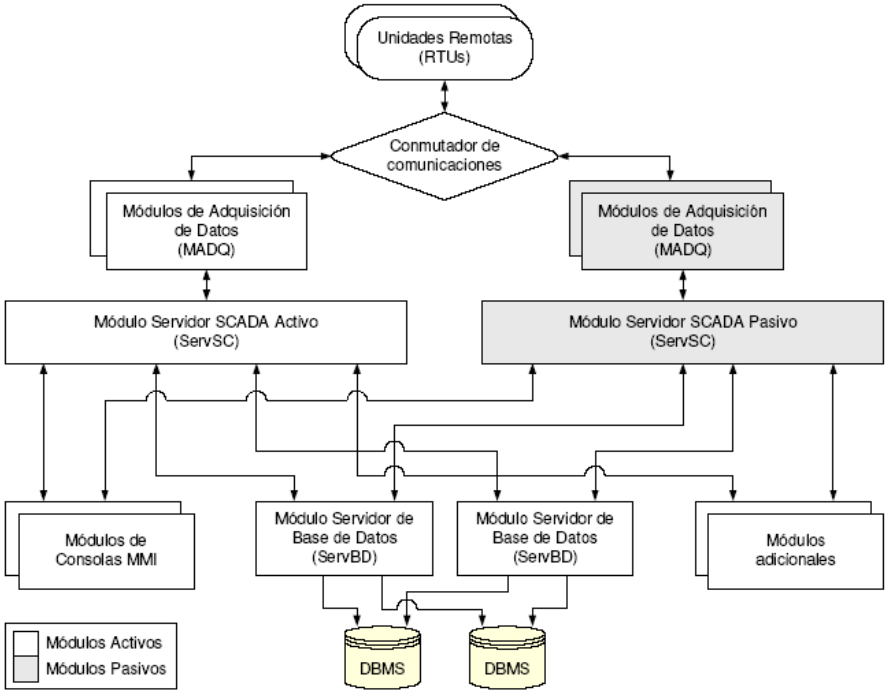


Figura 3.2-1 : Esquema de la arquitectura del Mirage

(*) Los autómatas de intercambio están implementados con una RTU.

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES
AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

3.2.1 Conmutador de comunicaciones – Supervisor de Switch-Over:

El conmutador de comunicaciones (Switch-Over) se encarga de determinar en forma automática cual es el servidor SCADA que se encuentra activo (el del AOC o el del BDH), sin embargo permite seleccionar el servidor activo en forma manual.
El Switch-Over se encuentra instalado junto con la torre del AOC (en la puerta izquierda del pupitre de mando).
La Figura 3.2-2 muestra el frente del Switch-Over; cuando la llave está en la pocisión media (AUTO), el supervisor determina cual es el servidor SCADA activo, cuando la llave está hacia arriba (BDH), se activa el servidor SCADA del BDH en forma manual, cuando la llave está hacia abajo (AOC), se activa el servidor SCADA del AOC en forma manual.

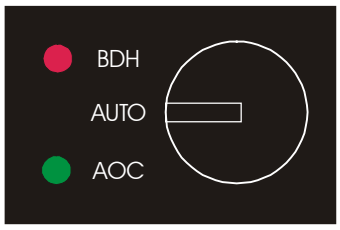


Figura 3.2-2 : Frente del Switch-Over

El estado de los servidores se indica a través de los led`s que están en el frente:

- Servidor SCADA del AOC activo en forma automática: Led verde encendido
- Servidor SCADA del AOC activo en forma manual: Led verde parpadeando
- Servidor SCADA del BDH activo en forma automática: Led rojo encendido
- Servidor SCADA del BDH activo en forma manual: Led rojo parpadeando

3.2.2 Herramientas del sistema SCADA:

El sistema SCADA permite consultar valores medidos por los autómatas de intercambio, valores registrados y realizar comandos sobre las unidades a través de las siguientes herramientas:

1) Consola MMI
2) Lista de Eventos
3) Lista de Variables
4) Monitor de Variables
5) Sistema de Información

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES
AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

3.3 Conceptos básicos:

Para comprender las utilidades del sistema SCADA es necesario conocer algunos conceptos básicos.
Los autómatas de intercambio adquieren medidas de la represa a través de las tarjetas de entradas digitales, entradas analógicas, medidas de temperatura, etc..; luego se envían estas medidas hacia el SCADA a través de diferentes estructuras de datos, el cual almacena esta información en diferentes tipos de variables, si bien el contenido de la información y la estructura de los distintos tipos de variables son diferentes, tienen aspectos comunes.
Las variables del SCADA se pueden agrupar en:

- variables de entrada – almacenan medidas o cálculos provenientes de los AI
- variables de salida – realizan comandos
- variables de memoria – variables internas
- variables de entrada salida – están asociadas a una medida y un comando
- variables del sistema – son generadas por el SCADA.

3.3.1 Variables no actualizadas, no inicializadas o en valor manual:

Toda la información que le llega al SCADA se actualiza con determinada frecuencia, cuando ocurre un problema con una medida o con la comunicación hacia el SCADA y la variable asociada a esa medida deja de actualizarse, el SCADA informa que dicha variable está **No Actualizada**, a través de un campo de la variable; cuando ocurre que nunca le llegó un valor válido, informa que la variable se encuentra **NO Inicializada**, a través de otro campo.
Las variables de entrada, entrada salida, así como también las variables de memoria, pueden pasarse al estado **Manual**, lo cual implica que se ignora la información que recibe el SCADA y se puede ingresar el valor de algunos de los campos de dichas variables en forma manual.

3.3.2 Límites de las variables: zonas HIHI, HI, LO, LOLO y Fuera de Rango:

El valor de las variables analógicas puede encontrarse en alguna de las siguientes zonas de valores:

- FRS
- HIHIH
- HI
- NORMAL
- LO
- LOLO
- FRI

Los valores que determinan esas zonas se pueden configurar para cada variable, esto permite saber rápidamente si el valor que estamos observando o registrando es un valor normal, está alto, muy alto, bajo o muy bajo; también podemos determinar si el valor se fue del rango de operación pre-establecido.

3.3.3 Eventos – Nivel de reporte:

A efectos de poder visualizar y registrar los sucesos de interés dentro del funcionamiento de la represa, el sistema SCADA genera eventos.
Los eventos que genera cada variable se pueden configurar.
Cada evento está asociado a un nivel de reporte, lo cual es una medida de la relevancia del evento.
Los niveles de reporte van desde 0 a 9, siendo 0 el nivel más relevante y 9 el menos relevante.

Cada evento está constituido por la siguiente información:

- Clave: Identifica de forma única al evento
- Nivel: Nivel de reporte del evento. El nivel de reporte de los eventos es configurable por el usuario.
- Timetag: Marca de tiempo de generación del evento
- Origen: Origen del evento
- Tipo: Tipo del evento

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

- Reconocido: Indica si el evento esta pendiente de ser reconocido por el operador
- Descripción: Descripción adicional asociada al evento
- Variable: Nombre de la variable asociada al evento (*)
- Estación: Estación asociada al evento (*)
- Descripción Primaria: Descripción primaria de la variable asociada al evento (*)
- Descripción Secundaria: Descripción secundaria de la variable asociada al evento (*)

Nota (*): Estos campos son válidos sólo si el evento esta asociado a una variable

Los eventos que puede generar el SCADA son los siguientes (son 45):

- Inicio y fin de sesión del Servidor SCADA
- Reset
- Conexión / Desconexión de un Cliente
- Modificación de contraseña
- Conexión / Desconexión con acceso externo
- Reconocimiento
- Reconocimiento por purga
- Límite HIHI, HI, LO, o LOLO modificado
- Pasaje a OFF, ON o DSD
- Pasaje a Fuera de Rango Superior, HIHI, HI, Normal, LOLO, LO o Fuera de Rango Inferior
- Salida de Fuera de Rango Superior, HIHI, HI, Normal, LOLO, LO o Fuera de Rango Inferior
- Pasaje a Bloqueando o Manual
- Salida de Bloqueando o Manual
- Confirmación de comando
- Timeout de comando
- Error de comando
- Comando Analógico
- Comando ON
- Comando OFF
- Pasaje a Activo
- Pasaje a Pasivo
- Nueva configuración
- Reinicio del Servidor SCADA

3.3.4 Alarmas:

Las alarmas están asociadas al valor de las variables, para cada variable se puede configurar que determinados valores de dicha variable generen una alarma.
Para las variables digitales se puede generar una alarma por valor ON, OFF o DSD, en cambio para las variables analógicas, se puede generar una alarma según la zona en la que se encuentre el valor de la variable: HIHI, HI, LOLO, LO o Fuera de rango (sea superior o inferior).

3.3.5 Valores calculados - Cálculos inválidos:

Algunas variables del SCADA (del tipo variables analógicas de memoria) son calculadas a partir de las variables de entrada; si por algún motivo, el cálculo que realiza el SCADA es inválido, esto se indica en la consola MMI mediante el texto INV.

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

3.4 Arranque del sistema:

El autómata de operación central (AOC), está diseñado para trabajar ininterrumpidamente, sin embargo, en caso que se reinicie el sistema o se cierre una sesión, la pantalla se mostrará como en la Figura 3.4-1

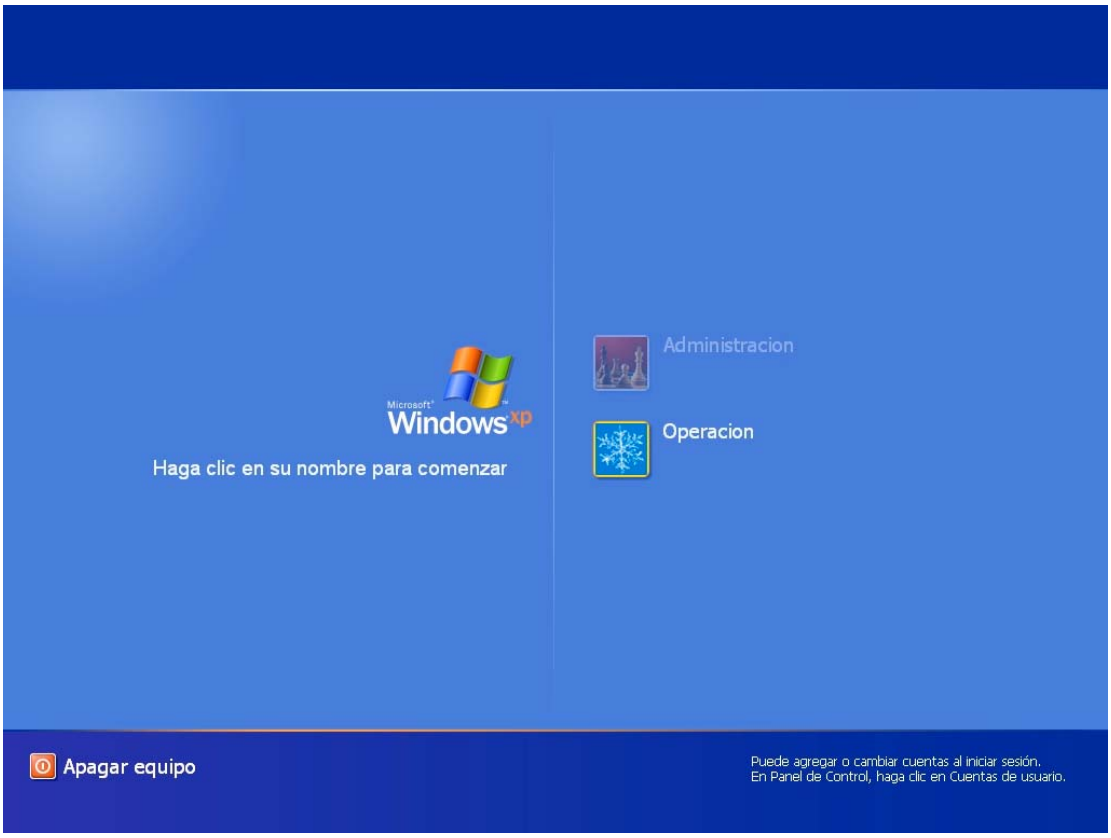

Microsoft
Windows xp
Haga clic en su nombre para comenzar
Administracion
Operacion
Apagar equipo
Puede agregar o cambiar cuentas al iniciar sesión.
En Panel de Control, haga clic en Cuentas de usuario.

Figura 3.4-1 : Apariencia de la pantalla al arranque del sistema o inicio de sesión

Hay dos cuentas de usuario, Administración y Operación; la cuenta de Administración se utiliza para configurar el AOC, mientras que la de operación es la que se utiliza para operar el sistema, por lo que es la que comunmente estará en uso.
Para iniciar la sesión de operación simplemente se hace click con el botón izquierdo del mouse (ratón), en el cartel de Operación.
Luego que se inicia la sesión, se abre automáticamente la consola MMI, la cual pide que se ingrese un usuario (con su correspondiente contraseña) como se muestra en la Figura 3.4-2.
Luego de ingresar el usuario y la contraseña, se conecta la consola MMI, apareciendo la pantalla de operación por defecto.
En el extremo inferior derecho de la pantalla aparecen dos círculos de color, el círculo de la izquierda representa el estado de la conexión con el servidor SCADA del AOC, cuando la conexión está establecida correctamente este círculo está de color verde, si está de color rojo nos indica que la consola no se pudo conectar con el servidor del AOC, en ese caso aparece una indicación en el extremo superior derecho de la pantalla que dice “CONSOLA DESCONECTADA”. El círculo de la derecha representa el estado de la conexión con el servidor SCADA del BDH, cuando la conexión está establecida correctamente este círculo está de color amarillo, si está de color rojo nos indica que la consola no se pudo conectar con el servidor

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

del BDH, en ese caso aparece una indicación en el extremo superior derecho de la pantalla que dice “SCADA SIN RESPALDO”.

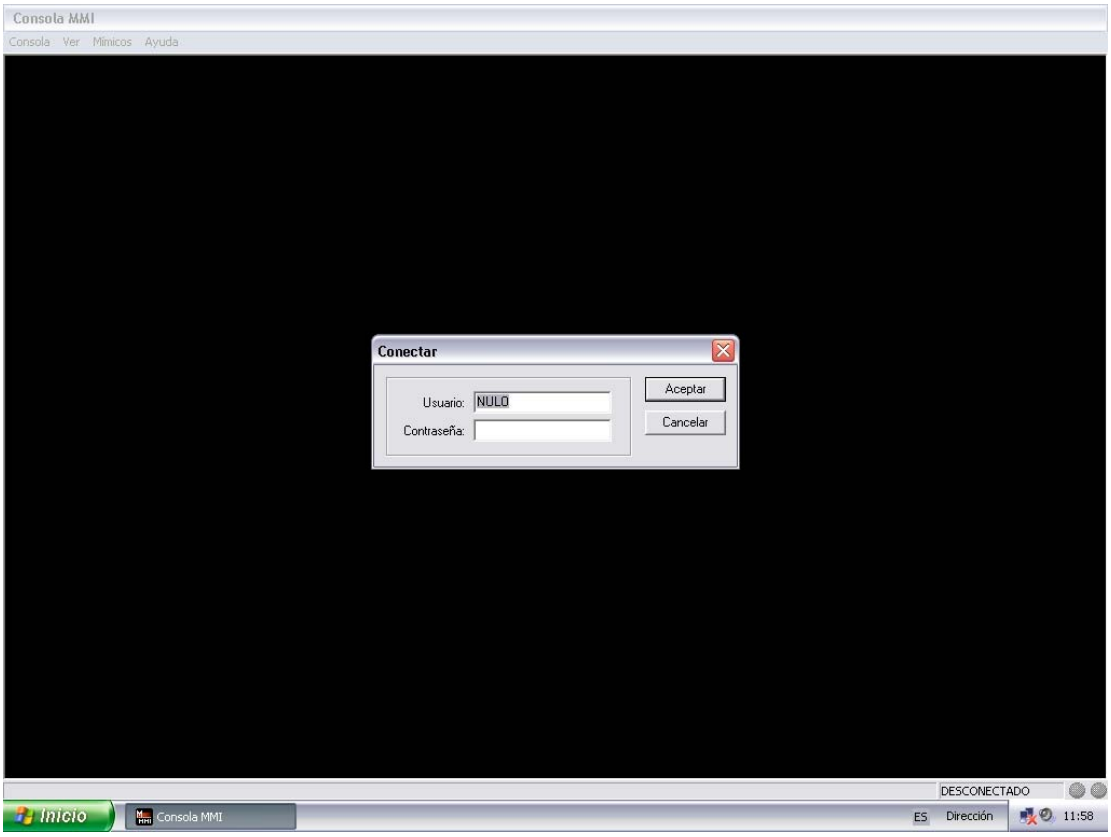


Figura 3.4-2 : Inicio de la consola MMI

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

4 Consola MMI:

La consola MMI permite permite ver las señales medidas por los autómatas de intercambio en tiempo real, de forma gráfica y realizar algunos comandos, como ser la consigna de potencia activa y reactiva o el arranque y parada de cada unidad.

4.1 Preliminares:

En la consola MMI, cuando la flecha del mouse (ratón), se dibuja en la pantalla como una mano con el dedo índice extendido, nos indica que al presionar el botón izquierdo del mouse se produce alguna acción en la consola.
La consola muestra botones, los cuales permiten acceder a diferentes pantallas, o abrir ventanas de comando, también se pueden abrir ventanas de comando al pararse sobre alguna medida.
Las figuras 4.1-1, 4.1-2 y 4.1-3 muestran 3 tipos de ventanas de comando, a través de ellas se pueden poner variables en valor manual, bloquear comandos o ejecutar comandos como por ejemplo arrancar una unidad, o consignar potencia.

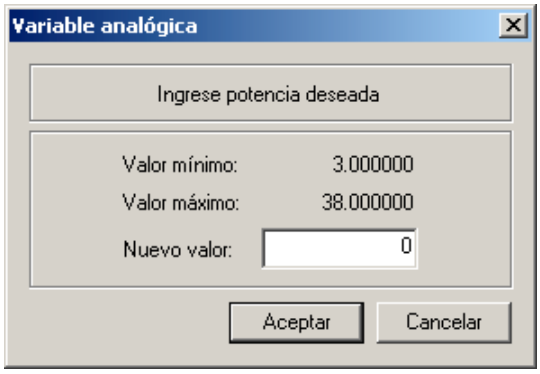


Figura 4.1-1 : Ventana de variable analógica

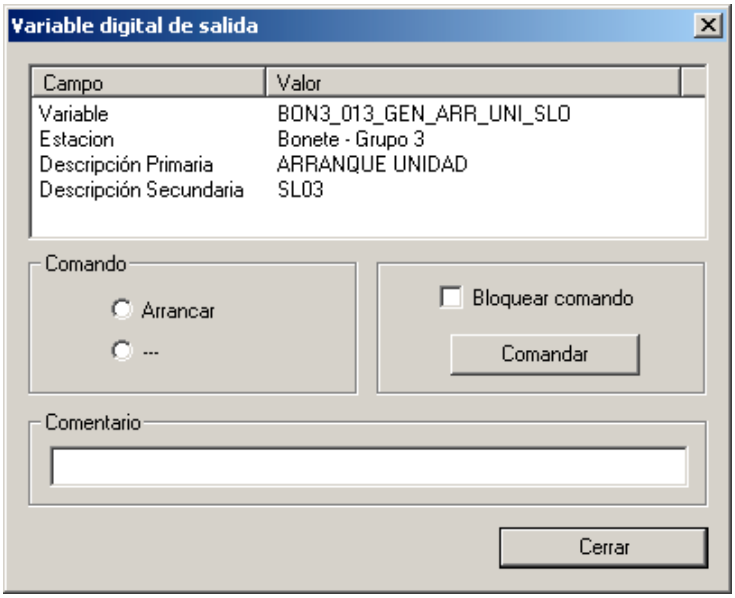


Figura 4.1-2 : Ventana de diálogo de variable digital

En el extremo superior izquierdo de la consola MMI se encuentra la barra de menú:

- Consola: permite terminar la sesión de un usuario (Log Off) y comenzar la de otro (Log On), también permite cambiar la contraseña de un usuario (Cambiar Contraseña).
- Ver: permite mostrar o no la barra de estado (la cual muestra el último evento no reconocido), también muestra información acerca del servicio.
- Herramientas: permite acceder a las diferentes herramientas del sistema, las cuales están enumeradas en 3.2.2.
- Mímicos: Permite abrir y cerrar los diferentes mímicos, y restaurar la configuración inicial, en caso de tener una impresora conectada y configurada permite imprimir los mímicos.
- Ayuda: muestra información acerca de Mirage y de Controles S.A.

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES
AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

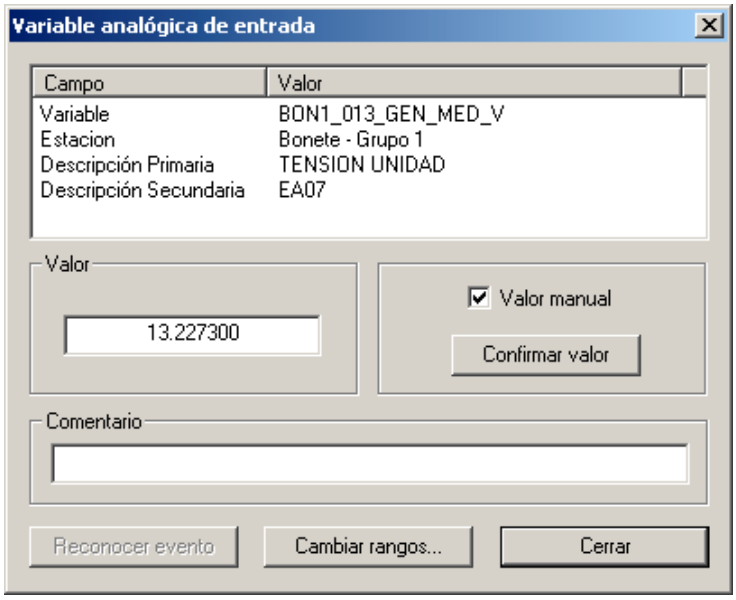


Figura 4.1-3 : Ventana diálogo de variable analógica

4.2 Lista de mímicos:

Las pantallas que constituyen la consola MMI son las siguientes:

- Operación
- Glosario
- Glosario Diesel
- Temperaturas
- Mandos
- Hidráulico (contiene la tabla de ISMES y tabla de niveles previstos)
- 150kV – MT
- PQ – Conjugación (muestran los diagramas de las 4 unidades)
- Comunicaciones (estado SCADA y estado autómata)
- Para cada unidad:
  - Eléctrico
  - Temperaturas
  - Condiciones
  - Parada
  - Arranque

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

4.3 Pantalla de Operación:

La pantalla de operación es la pantalla principal de la consola MMI, a través de ella se puede acceder al resto de las pantallas; tiene como objetivo mostrar la información más relevante de la central.

Contenido:

En la pantalla de operación aparecen las siguientes medidas e indicaciones:

- Barras de 150kV: Se representan las barras de 150 kV, se muestra la tensión y frecuencia de cada una.
- Estado de las unidades: Cada autómata de grupo determina el estado de la unidad, el estado se representa a través de un grafismo, en la pantalla Glosario se indica la lectura de los grafismos de unidad.
- Medidas de tensión y corriente de cada unidad
- Niveles aguas abajo, arriba y cálculo del salto bruto
- Caudal vertido, turbinado y erogado total
- Potencia activa y reactiva totales
- Indicación del mando: Se indica si el mando está para el SCADA o el Tablero, en caso que las señales no sean válidas se muestra un signo de interrogación.

Comandos:

1) Consignación de potencia:

Solamente se puede realizar un comando cuando el mando está hacia el SCADA, cuando este es el caso, el texto de los botones Consig. aparecen de color negro, en caso contrario aparecen de color gris. Al apretar un botón Consig. aparece el consignador junto con un botón Cerrar (el cual cierra el consignador). El consignador permite:

- Aumentar la potencia 1 MW (activa) o 1 MVAR (reactiva), a través del botón
- Disminuir la potencia 1 MW (activa) o 1 MVAR (reactiva), a través del botón
- Ingresar un valor de potencia deseada:
  El botón superior del consignador puede aparecer con 4 diferentes aspectos:

- No hay comunicación con el autómata

- El consignador está inhibido

- Se puede ingresar un valor de potencia deseada

- Se puede cancelar el pulso emitido

Cuando el botón aparece como *Consignar*, al apretar el botón se abre una ventana en la cual se ingresa el valor de potencia deseada y se confirma la consignación; cuando se está llevando a cabo el pulso, el botón aparece como *Cancelar, y al apretarlo* cancela el pulso emitido (el cual está fragmentado en sub-pulsos de 5 segundos de duración).

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

El botón indica si hay un problema de comunicación con el autómata, o si el consignador está inhibido, en ambos casos no se puede ingresar un valor de potencia deseada.
2) Arranque y parada de unidad:

Se puede arrancar o parar cada unidad si se cumplen las condiciones necesarias para cada caso.
El comando de arrancar la unidad está habilitado si el mando está para el SCADA y las condiciones preliminares están cumplidas; el comando de parar la unidad está habilitado si el mando está para el SCADA, el interruptor de unidad está cerrado y la velocidad del rotor supera el 98% de su valor nominal.
Cuando la unidad está llevando los servicios, la potencia activa es mayor a 5MW o el módulo de la potencia reactiva es mayor a 10 MVAR, al intentar parar la unidad se abre la ventana de parada forzosa, la cual explica el motivo por el cual no conviene parar la máquina y permite parar la máquina de todas formas (luego de pedir confirmación), o cancelar el comando de parada.

- Botón para arrancar unidad habilitado

- Botón para arrancar unidad deshabilitado

- Botón para parar unidad habilitado

- Botón para parar unidad deshabilitado

Navegación:

Desde la pantalla de operación se puede acceder al resto de las ventanas.

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

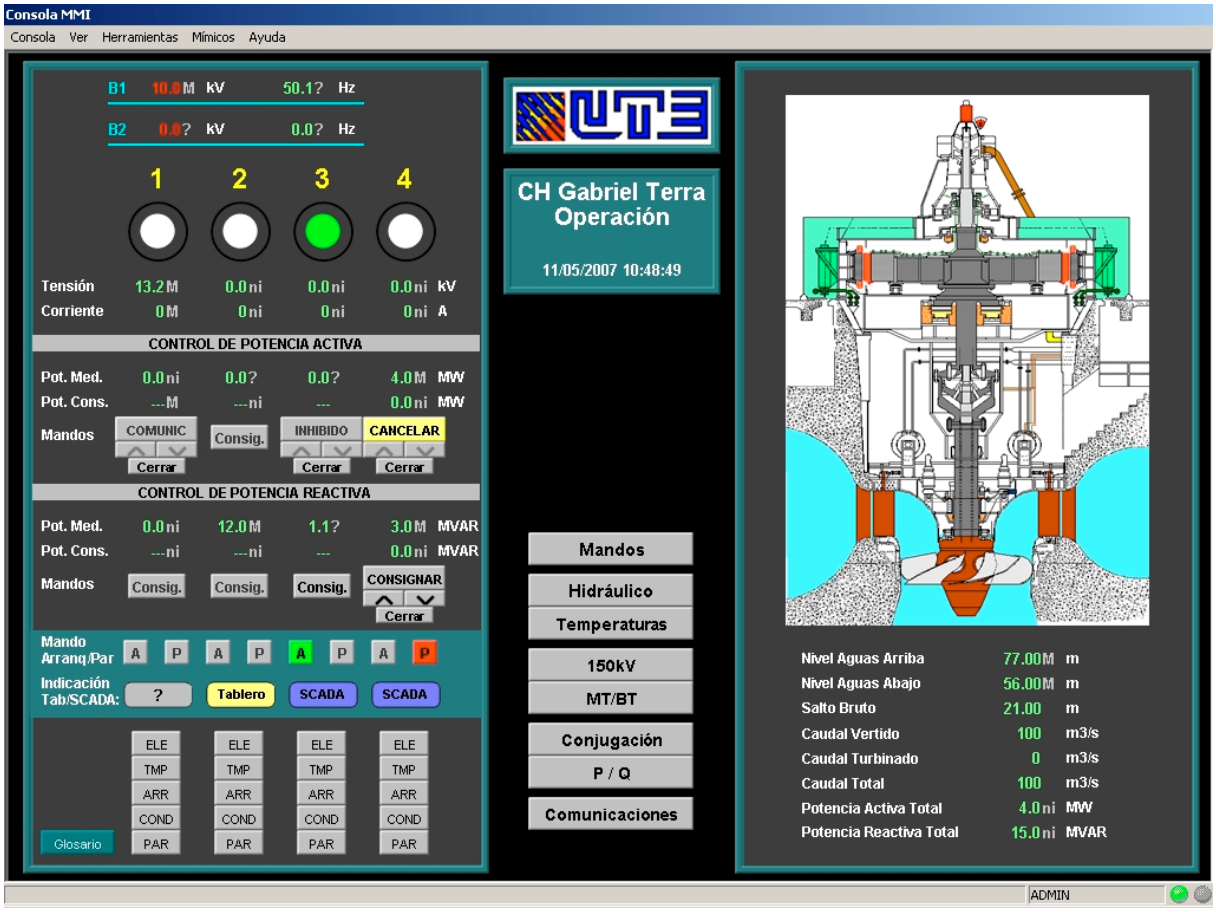


Figura 4.3-1 : Pantalla de operación

4.4 Pantalla Glosario:

El glosario indica la simbología utilizada en el resto de las pantallas.

Contenido:

Como se puede apreciar en la Figura 4.4-1 el glosario muestra el significado de los grafismos de unidad, interruptores, seccionadores, consignador de potencia y se explica la lectura de las medidas, la representación de las medidas muestra rápidamente en qué zona se encuentra a través del color del texto, así como también se puede apreciar si la medida está en valor manual, no inicializado o no actualizado; para las medidas calculadas se indica si dicho cálculo no es válido.

Navegación:

Solo se puede cerrar la pantalla a través del botón:

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

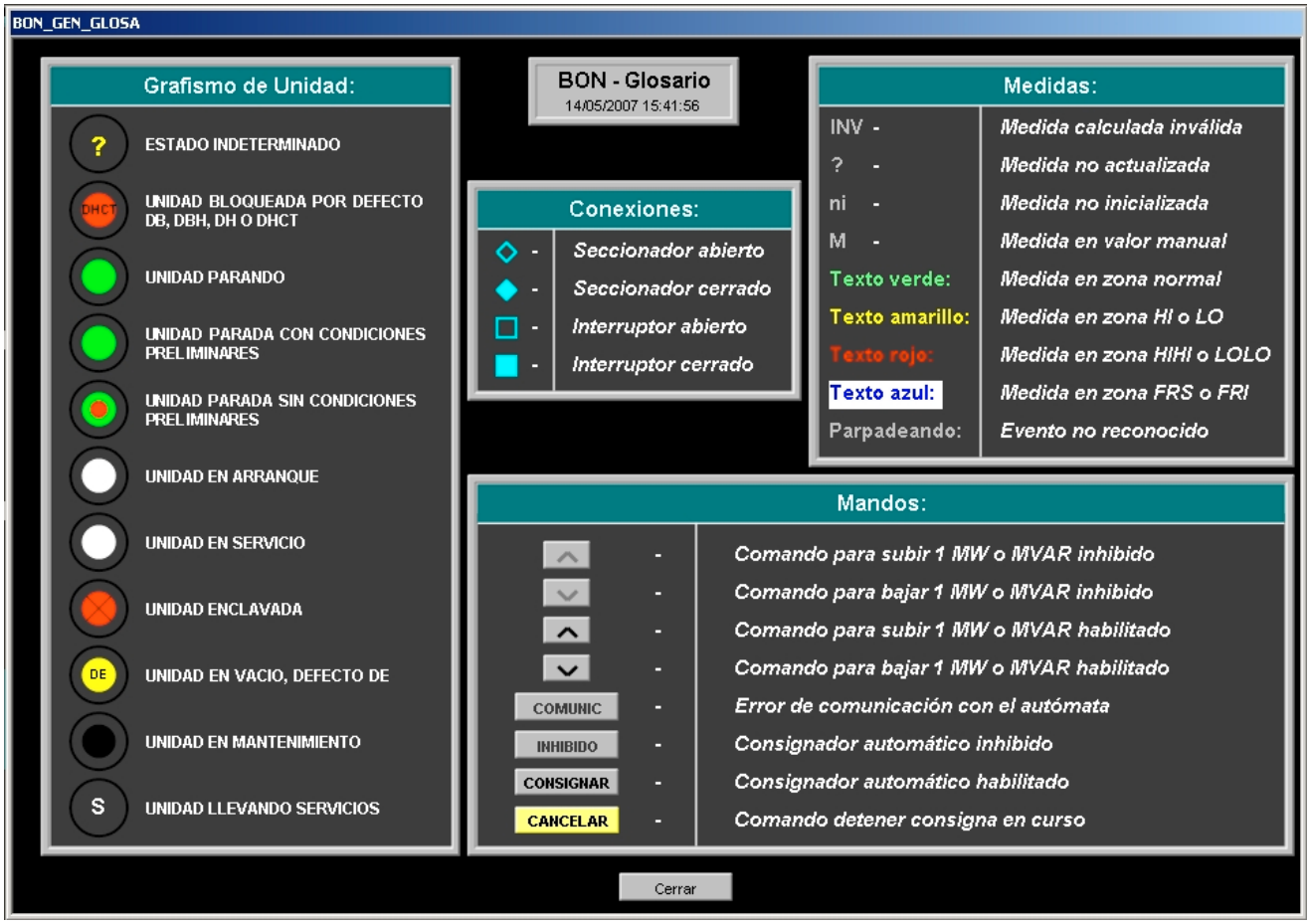

BON_GEN_GLOSA
Grafismo de Unidad:
ESTADO INDETERMINADO
UNIDAD BLOQUEADA POR DEFECTO DB, DBH, DH O DHCT
UNIDAD PARANDO
UNIDAD PARADA CON CONDICIONES PRELIMINARES
UNIDAD PARADA SIN CONDICIONES PRELIMINARES
UNIDAD EN ARRANQUE
UNIDAD EN SERVICIO
UNIDAD ENCLAVADA
UNIDAD EN VACIO, DEFECTO DE
UNIDAD EN MANTENIMIENTO
UNIDAD LLEVANDO SERVICIOS
BON - Glosario
14/05/2007 15:41:56
Conexiones:
Seccionador abierto
Seccionador cerrado
Interruptor abierto
Interruptor cerrado
Medidas:
INV - Medida calculada inválida
? - Medida no actualizada
ni - Medida no inicializada
M - Medida en valor manual
Texto verde: Medida en zona normal
Texto amarillo: Medida en zona HI o LO
Texto rojo: Medida en zona HIHI o LOLO
Texto azul: Medida en zona FRS o FRI
Parpadeando: Evento no reconocido
Mandos:
Comando para subir 1 MW o MVAR inhibido
Comando para bajar 1 MW o MVAR inhibido
Comando para subir 1 MW o MVAR habilitado
Comando para bajar 1 MW o MVAR habilitado
COMUNIC - Error de comunicación con el autómata
INHIBIDO - Consignador automático inhibido
CONSIGNAR - Consignador automático habilitado
CANCELAR - Comando detener consigna en curso
Cerrar

Figura 4.4-1 : Pantalla Glosario

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

4.5 Pantalla Glosario Diesel:

El glosario diesel indica la simbología del grafismo del generador diesel.

Contenido:

Simbología del grafismo del generador diesel

Navegación:

Solo se puede cerrar la pantalla a través del botón: Cerrar

Figura 4.5-1 : Pantalla Glosario Diesel

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

4.6 Pantalla de Temperaturas:

Esta pantalla resume todas las temperaturas relevantes de las unidades

Contenido:

Para cada unidad, se muestan las temperaturas de los cojinetes, tubos Kaplan, circuito magnético, estator, aire frío y aire caliente; aparte, para cada temperatura se muestra su gradiente (variación de la temperatura con el tiempo) en grados centígrados por minuto.

Navegación:

Esta pantalla tiene acceso a la pantalla de operación a través del botón: General

Se puede cerrar la pantalla a través del botón: Cerrar

Permite ver el cuadro de las potencias de unidad a través del botón: Potencias

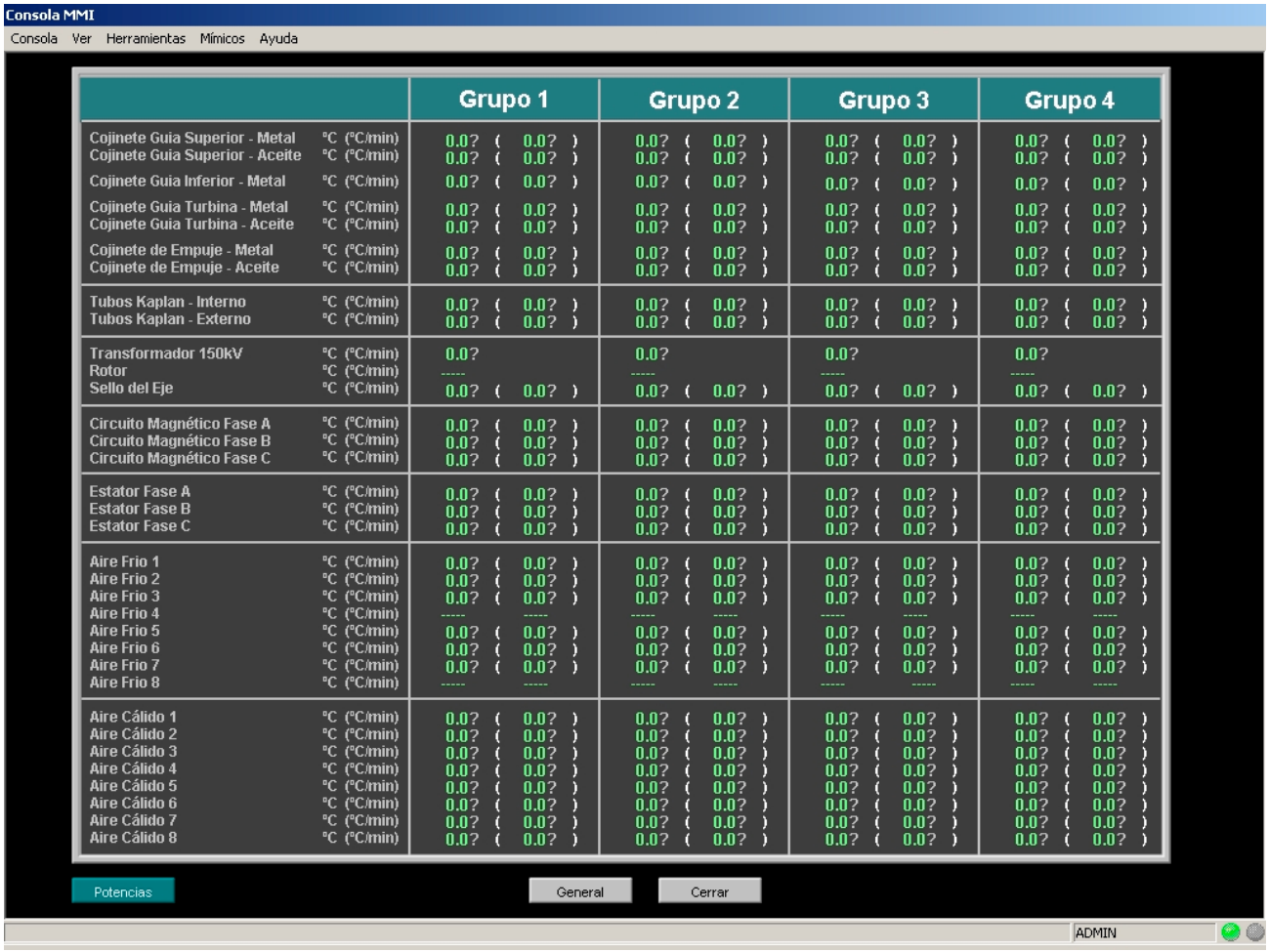

Consola MMI
Consola Ver Herramientas Mímicos Ayuda
Grupo 1
Grupo 2
Grupo 3
Grupo 4
Cojinete Guia Superior - Metal °C (°C/min)
Cojinete Guia Superior - Aceite °C (°C/min)
Cojinete Guia Inferior - Metal °C (°C/min)
Cojinete Guia Turbina - Metal °C (°C/min)
Cojinete Guia Turbina - Aceite °C (°C/min)
Cojinete de Empuje - Metal °C (°C/min)
Cojinete de Empuje - Aceite °C (°C/min)
Tubos Kaplan - Interno °C (°C/min)
Tubos Kaplan - Externo °C (°C/min)
Transformador 150kV °C (°C/min)
Rotor °C (°C/min)
Sello del Eje °C (°C/min)
Circuito Magnético Fase A °C (°C/min)
Circuito Magnético Fase B °C (°C/min)
Circuito Magnético Fase C °C (°C/min)
Estator Fase A °C (°C/min)
Estator Fase B °C (°C/min)
Estator Fase C °C (°C/min)
Aire Frio 1 °C (°C/min)
Aire Frio 2 °C (°C/min)
Aire Frio 3 °C (°C/min)
Aire Frio 4 °C (°C/min)
Aire Frio 5 °C (°C/min)
Aire Frio 6 °C (°C/min)
Aire Frio 7 °C (°C/min)
Aire Frio 8 °C (°C/min)
Aire Cálido 1 °C (°C/min)
Aire Cálido 2 °C (°C/min)
Aire Cálido 3 °C (°C/min)
Aire Cálido 4 °C (°C/min)
Aire Cálido 5 °C (°C/min)
Aire Cálido 6 °C (°C/min)
Aire Cálido 7 °C (°C/min)
Aire Cálido 8 °C (°C/min)
Potencias
General
Cerrar
ADMIN

Figura 4.6-1 : Pantalla de Temperaturas

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

4.7 Pantalla de Mandos:

Esta pantalla resume los comandos que se pueden relizar sobre las unidades desde la consola MMI.

Contenido:

Para cada unidad, se muesta la tensión, corriente, límite de potencia activa, potencias activa y reactiva, mando (tablero o scada), y los valores de potencia que fueron consignados. También se representan las barras de 150kV, con la tensión y frecuencia de cada una.

Comandos:

Desde esta pantalla se pueden realizar los mismos comandos descritos en 4.3 (Pantalla de Operación), con las mismas condiciones y señalizaciones, aparte, se agrega el comando de mantenimiento para cada unidad.

A través del Botón

se ingresa o se saca a cada unidad del estado de mantenimiento, cada vez que se presiona el botón la unidad pasa a mantenimiento si no lo estaba, o sale de mantenimiento si lo estaba.

Navegación:

Esta pantalla tiene acceso a la pantalla de operación a través del botón:

Se puede cerrar la pantalla a través del botón:

Accede al glosario a través del botón:

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

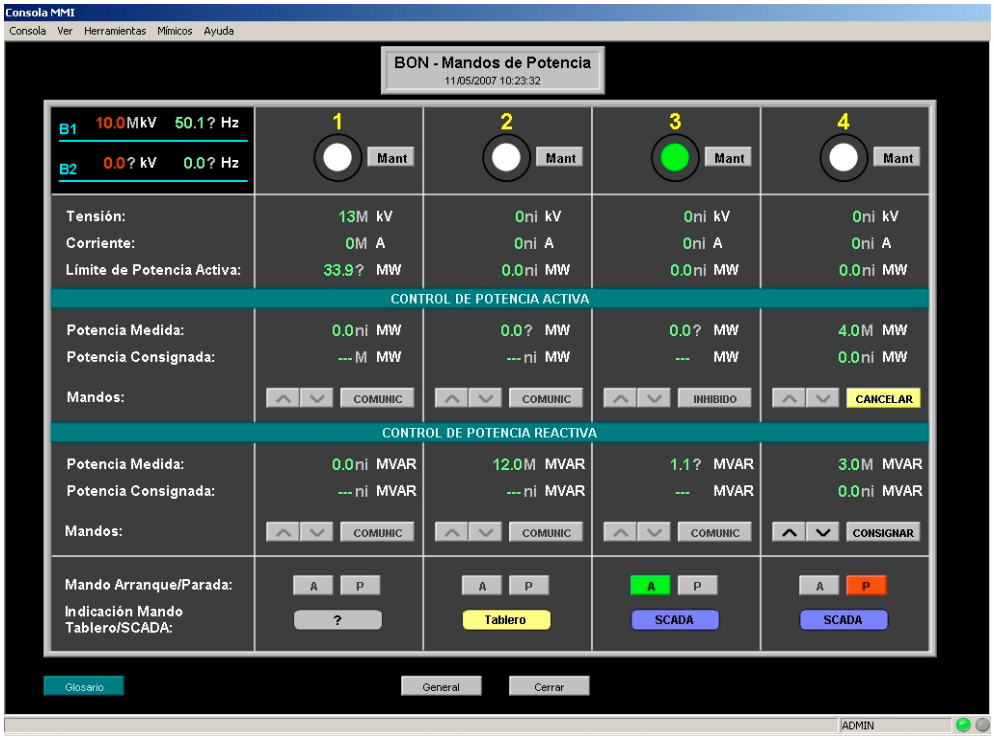


Figura 4.7-1 : Pantalla de Mandos

4.8 Pantalla Hidráulico:

Esta pantalla resume todas la información relativa a la ingeniería hidráulica de las unidades, como ser los caudales, niveles de agua, vertederos, turbinas, toma de agua, etc. temperaturas relevantes de las unidades.

Contenido:

- Abertura del vertedero
- Caudal turbinado teórico total
- Caudal vertido total
- Caudal erogado total
- Volumen de agua embalsado
- Nivel de referencia ISMES (con caudal vertido asociado en m3/s y Hm3/dia)
- Niveles de agua abajo y arriba, medidos actuales, hace una hora y hace un dia.

Para cada unidad:

- Caudal turbinado actual
- Caudal turbinado teórico
- Rendimiento actual
- Rendimiento teórico
- Salto neto
- Potencias activa y reactiva
- Distribuidor

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES
AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

- Rodete
- Velocidad del rotor

A través de los botones *Tabla* y *Niv. Previstos* se abren las ventanas que se muestran en las figuras 4.8-2 y 4.8-3 respectivamente.

Diagrama de abertura del vertedero:
Se representa la abertura de cada una de las compuertas del vertedero a través del llenado vertical de una barra de color, el valor que se representa es la abertura discretizada a los valores que aparecen en la tabla de la figura 4.8-2, al hacer click con el botón izquierdo del mouse sobre una de las barras se abre la ventana de diálogo de la medida de la abertura de dicha compuerta.

Diagrama de niveles de agua:
Se representa el nivel aguas arriba y abajo a través de una figura la cual muestra los niveles de agua según el valor medido.

Navegación:

Esta pantalla tiene acceso a la pantalla de operación a través del botón:

Se puede cerrar la pantalla a través del botón:

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

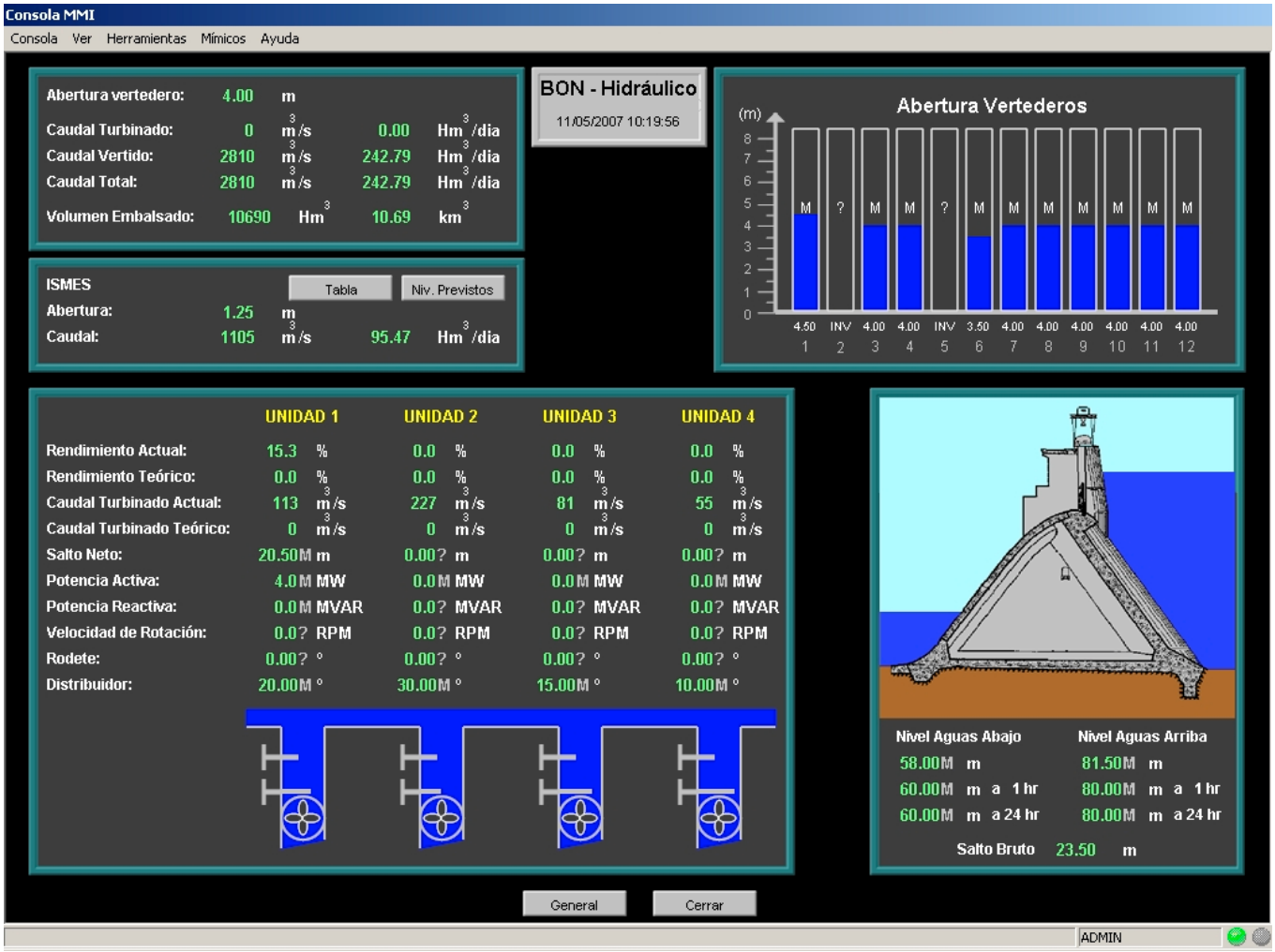

Consola MMI
Consola Ver Herramientas Mímicos Ayuda
Abertura vertedero: 4.00 m
Caudal Turbinado: 0 m3/s 0.00 Hm3/dia
Caudal Vertido: 2810 m3/s 242.79 Hm3/dia
Caudal Total: 2810 m3/s 242.79 Hm3/dia
Volumen Embalsado: 10690 Hm3 10.69 km3
BON - Hidráulico
11/05/2007 10:19:56
Abertura Vertederos
(m)
4.50 INV 4.00 4.00 INV 3.50 4.00 4.00 4.00 4.00 4.00 4.00
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
ISMES
Tabla
Niv. Previstos
Abertura: 1.25 m
Caudal: 1105 m3/s 95.47 Hm3/dia
UNIDAD 1 UNIDAD 2 UNIDAD 3 UNIDAD 4
Rendimiento Actual: 15.3 % 0.0 % 0.0 % 0.0 %
Rendimiento Teórico: 0.0 % 0.0 % 0.0 % 0.0 %
Caudal Turbinado Actual: 113 m3/s 227 m3/s 81 m3/s 55 m3/s
Caudal Turbinado Teórico: 0 m3/s 0 m3/s 0 m3/s 0 m3/s
Salto Neto: 20.50M m 0.00? m 0.00? m 0.00? m
Potencia Activa: 4.0M MW 0.0M MW 0.0M MW 0.0M MW
Potencia Reactiva: 0.0M MVAR 0.0? MVAR 0.0? MVAR 0.0? MVAR
Velocidad de Rotación: 0.0? RPM 0.0? RPM 0.0? RPM 0.0? RPM
Rodete: 0.00? ° 0.00? ° 0.00? ° 0.00? °
Distribuidor: 20.00M ° 30.00M ° 15.00M ° 10.00M °
Nivel Aguas Abajo
58.00M m
60.00M m a 1 hr
60.00M m a 24 hr
Nivel Aguas Arriba
81.50M m
80.00M m a 1 hr
80.00M m a 24 hr
Salto Bruto 23.50 m
General
Cerrar
ADMIN

Figura 4.8-1 : Pantalla Hidráulico

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

Figura 4.8-2 : Tabla de ISMES

BON - Niveles Previstos
Previsión de Niveles
Nivel Previsto Aguas Abajo: 54.79 m
Nivel Previsto Paso de los Toros: 54.07 m
Cerrar

Figura 4.8-3 : Cuadro de niveles previstos

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

4.9 Pantalla 150kV:

Resume la red de 150KV y su conexión con la represa.

Contenido:

Se representan las conexiones de la red de 150kV con Florida, Montevideo A, Valentines, Baygorria, Paso de los Toros, Tacuarembó y Young, se representa también la conexión de cada generador a las barras de 150kV, el grafismo y las potencias de cada unidad.

Navegación:

Esta pantalla tiene acceso a la pantalla de operación a través del botón: General

Se puede cerrar la pantalla a través del botón: Cerrar

Accede a la pantalla MT/BT a través del botón: MT/BT

Accede al glosario a través del botón: Glosario

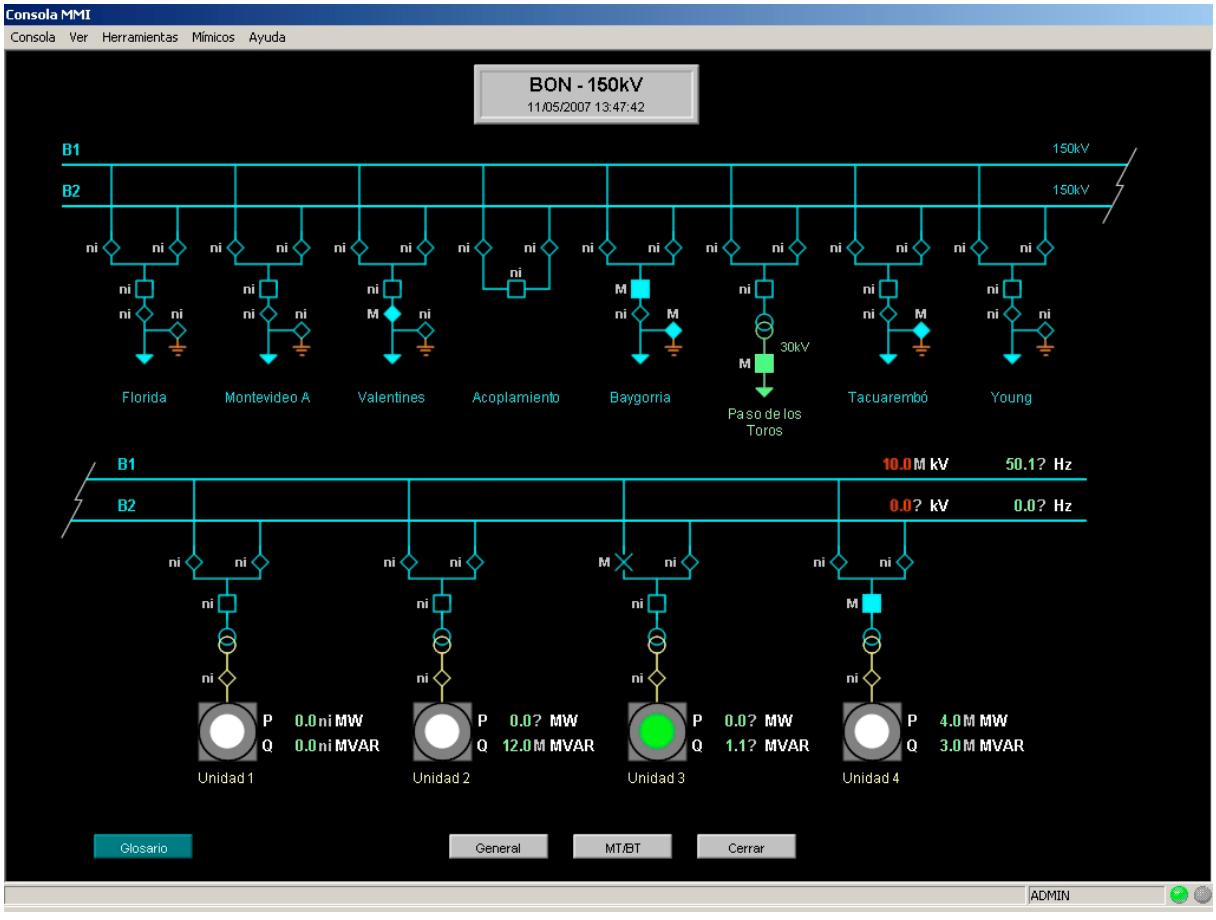


Figura 4.9-1 : Pantalla 150kV

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

4.10 Pantalla MT/BT:

Resume la red de media y baja tensión de la represa.

Contenido:

Se representan los interruptores, seccionadores y transformadores de cada unidad, se representa también el generador diesel a través de un grafismo, el grafismo y las potencias y tensión de cada unidad.

Navegación:

Esta pantalla tiene acceso a la pantalla de operación a través del botón: General

Se puede cerrar la pantalla a través del botón: Cerrar

Accede a la pantalla 150kV a través del botón: 150kV

Accede al glosario a través del botón: Glosario

Accede al glosario del generador diesel a través del botón: Glosario - Diesel

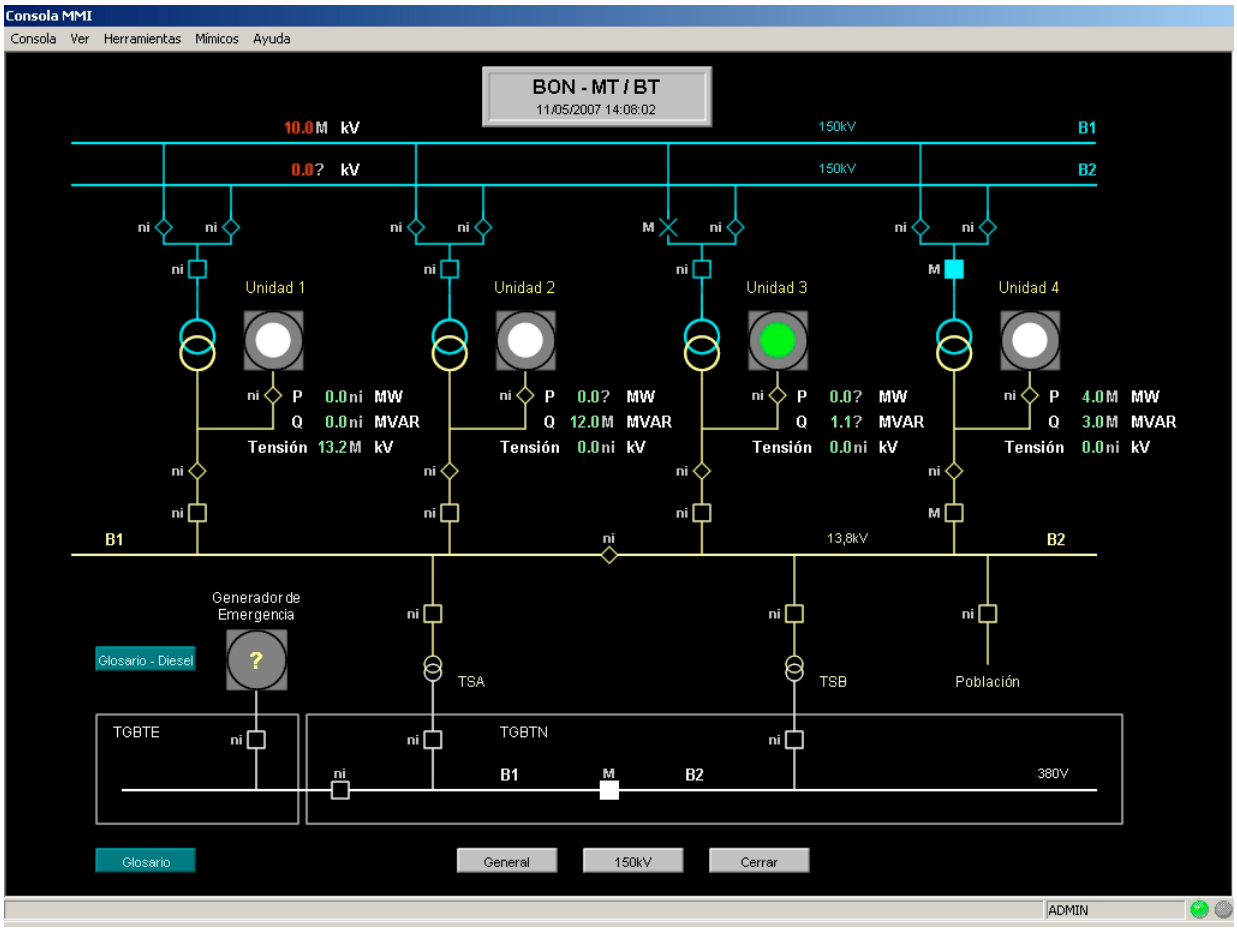


Figura 4.10-1 : Pantalla MT/BT

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

4.11 Pantalla PQ:

Muestra el diagrama P-Q de cada unidad

Contenido:

Para la unidad seleccionada, muestra la tensión, potencia activa y reactiva, en unidades medidas y en por unidad, se representa el punto de funcionamiento de la unidad (punto rojo) y los límites de operación coloreado en rojo (discretizado para 5 niveles de tensiones: 0.90, 0.95, 1.0, 1.05 y 1.10 pu).

Navegación:

Esta pantalla tiene acceso a la pantalla de operación a través del botón: General

Se puede cerrar la pantalla a través del botón: Cerrar

Se cambia de unidad a través de los 4 botones que se encuentran a la derecha del título del mímico.

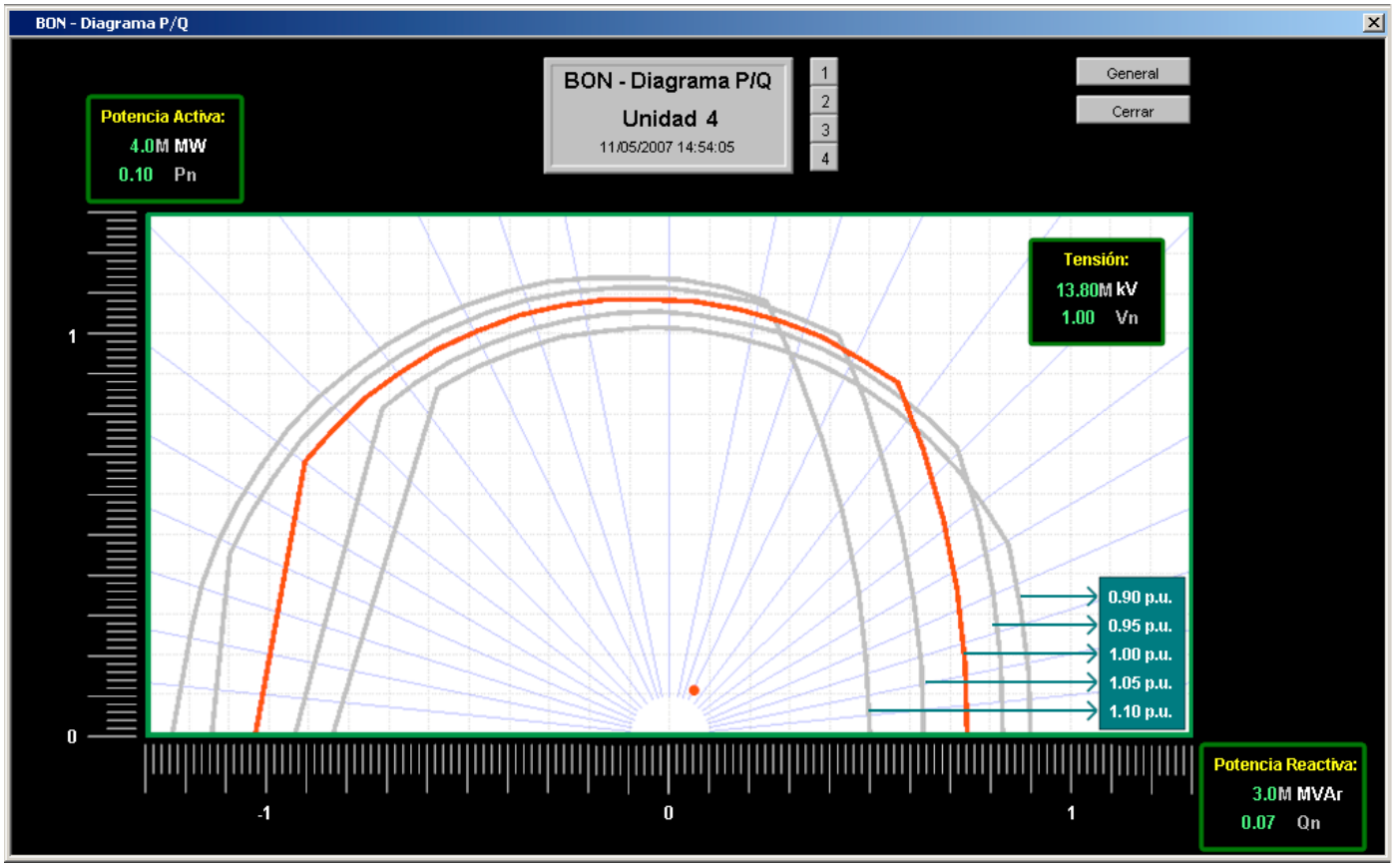


Figura 4.11-1 : Pantalla de diagrama PQ

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

4.12 Pantalla Conjugación:

Muestra el diagrama de conjugación de cada unidad

Contenido:

Para la unidad seleccionada, muestra el salto neto, el ángulo de abertura del distribuidor en el eje de las abscisas y el ángulo de palas en el eje de las ordenadas.
Se muestra la curva de conjugación coloreada en rojo (discretizada para los valores de salto neto: 16, 17, 19, 21, 23, 25 y 28).

Navegación:

Esta pantalla tiene acceso a la pantalla de operación a través del botón: General

Se puede cerrar la pantalla a través del botón: Cerrar

Se cambia de unidad a través de los 4 botones que se encuentran debajo del título del mímico.

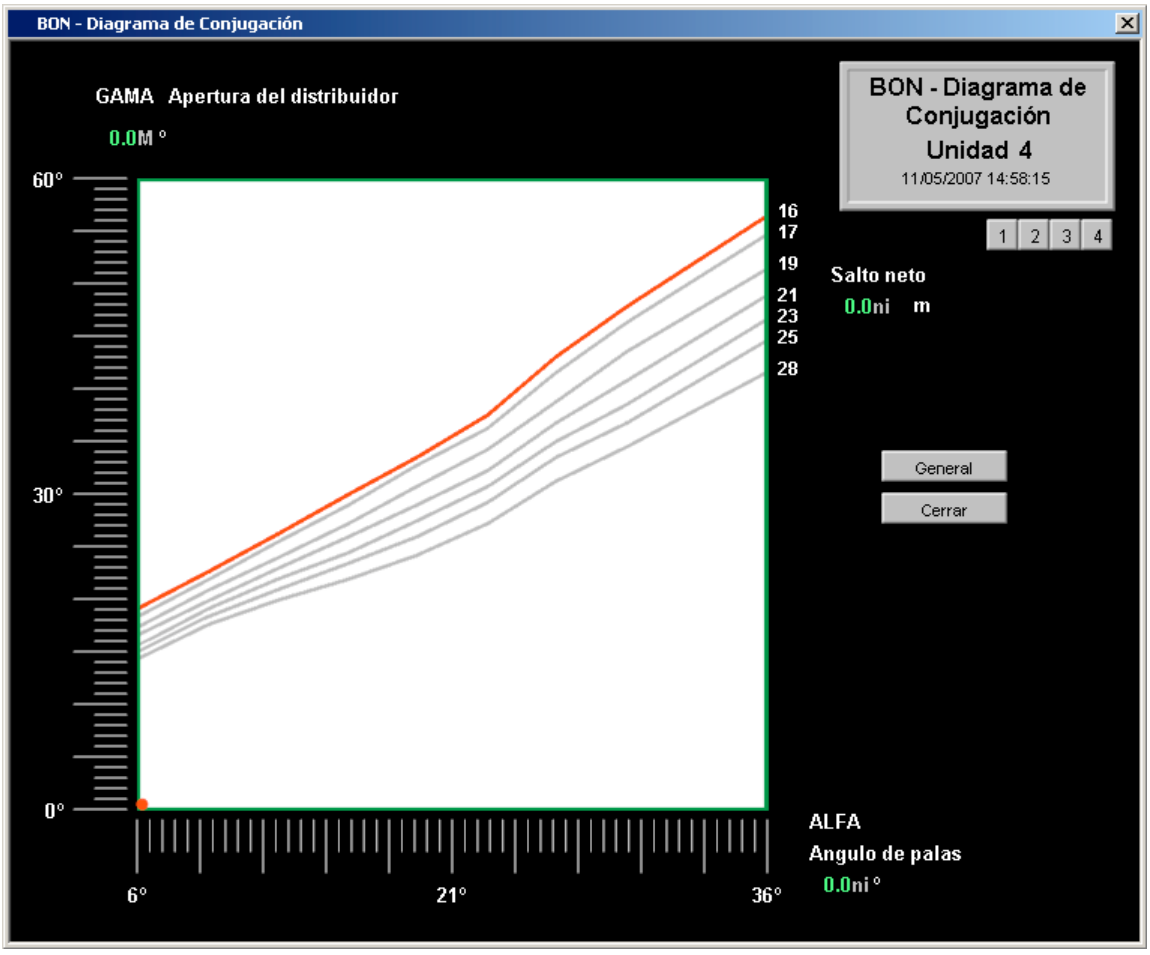


Figura 4.12-1 : Pantalla de diagrama de conjugación

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

4.13 Pantalla Eléctrico:

Esta pantalla presenta un resumen de las magnitudes más importantes de una unidad.

Contenido:

Medidas eléctricas:
- Potencias medidas y consignadas
- Tensión, corriente
- Límite de potencia activa
- Carga frecuencia
- Rendimientos

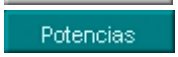
Medidas mecánicas e hidráulicas:
- Ángulo de rodete
- Ángulo de distribuidor
- Velocidad rotor
- Vibración

Indicaciones:
- Tipo de mando
- Bloqueos
- Grafismo de unidad
- Conexiones a las barras de 150kV
- Condiciones preliminares cumplidas.

Navegación:

Esta pantalla tiene acceso a la pantalla de operación a través del botón:

Se puede cerrar la pantalla a través del botón:

Permite ver el cuadro de las potencias de unidad a través del botón: 

Accede al glosario a través del botón:

Accede a las pantallas específicas de la misma unidad, pantalla MT/BT y 150kV a través de los botones:

Accede también a la pantalla Eléctrico del resto de las unidades.

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

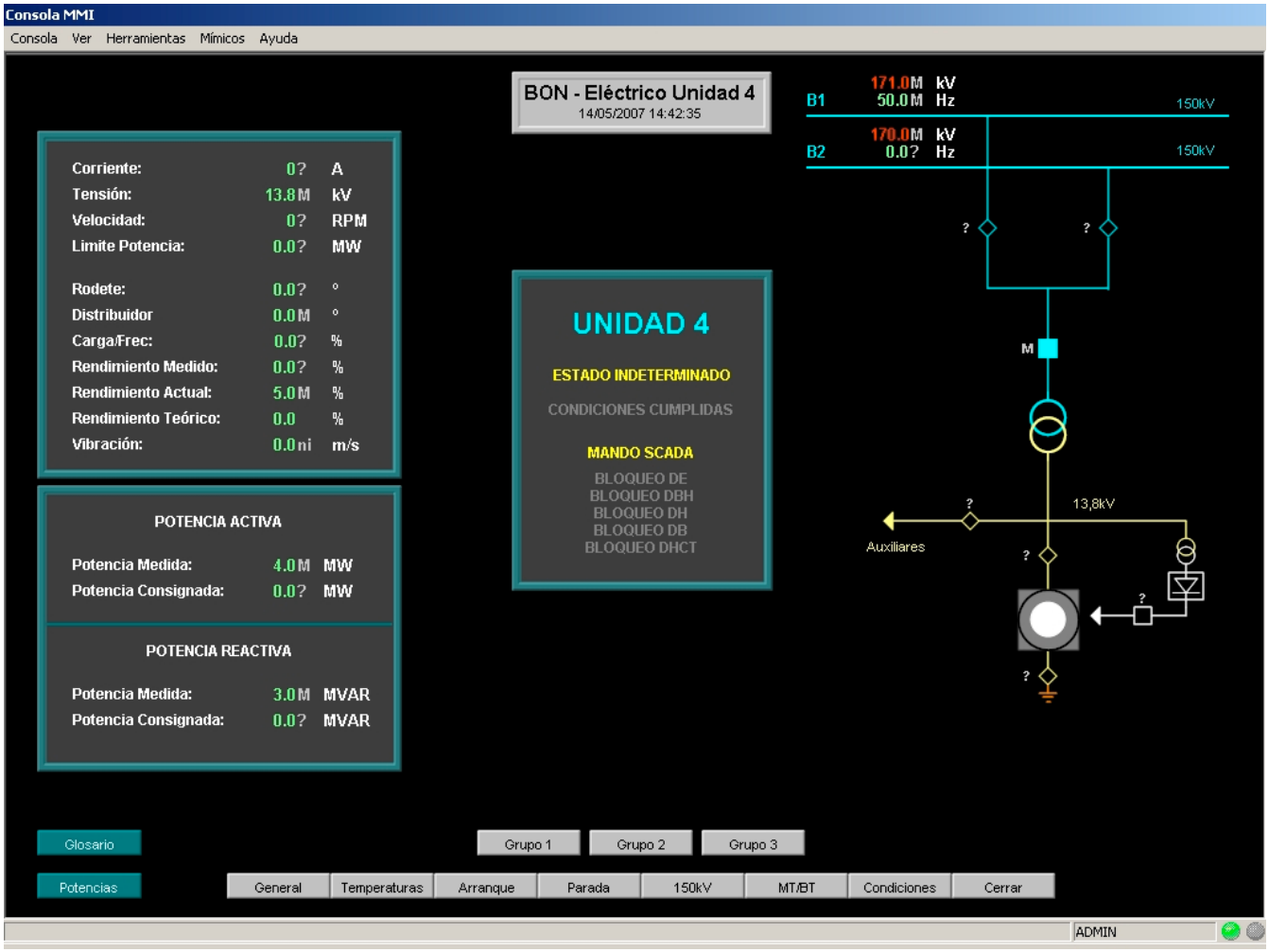


Figura 4.13-1 : Pantalla Eléctrico de la unidad 4

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

4.14 Pantalla Temperaturas Unidad:

Muestra las temperaturas de interés para una unidad.

Contenido:

Son las mismas temperaturas de la pantalla Temperatura (general), pero solo aparecen las de la unidad seleccionada, indicando a que lugar pertenecen en el dibujo de la unidad.

Navegación:

Esta pantalla tiene acceso a la pantalla de operación a través del botón: General

Se puede cerrar la pantalla a través del botón: Cerrar

Accede a la pantalla Eléctrico a través del botón: Eléctrico

Accede a la pantalla Arranque a través del botón: Arranque

Accede a la pantalla Parada a través del botón: Parada

Permite ver el cuadro de las potencias de unidad a través del botón: Potencias

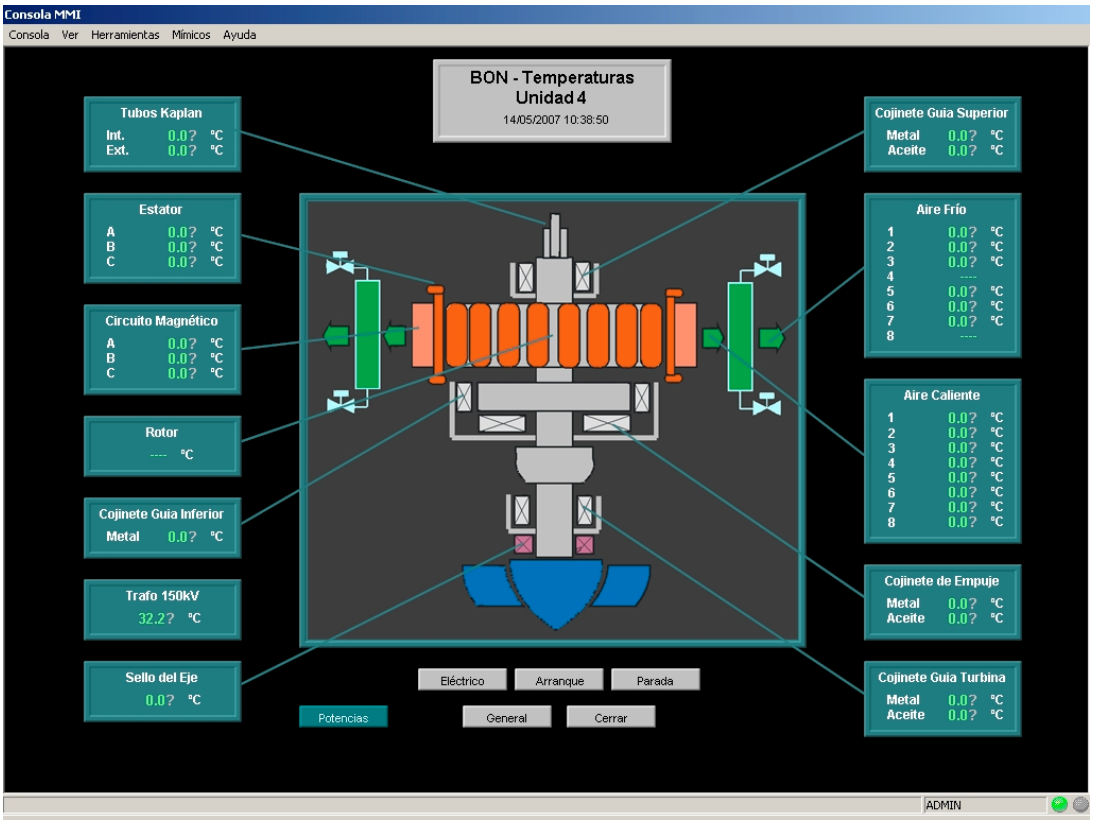


Figura 4.14-1 : Pantalla Temperatura de unidad

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

4.15 Pantalla Condiciones:

Muestra las entradas digitales relacionadas con las condiciones preliminares para el arranque de una unidad.

Navegación:

Esta pantalla tiene acceso a la pantalla de operación a través del botón: General

Se puede cerrar la pantalla a través del botón: Cerrar

Permite ver el cuadro de las potencias de unidad a través del botón: Potencias

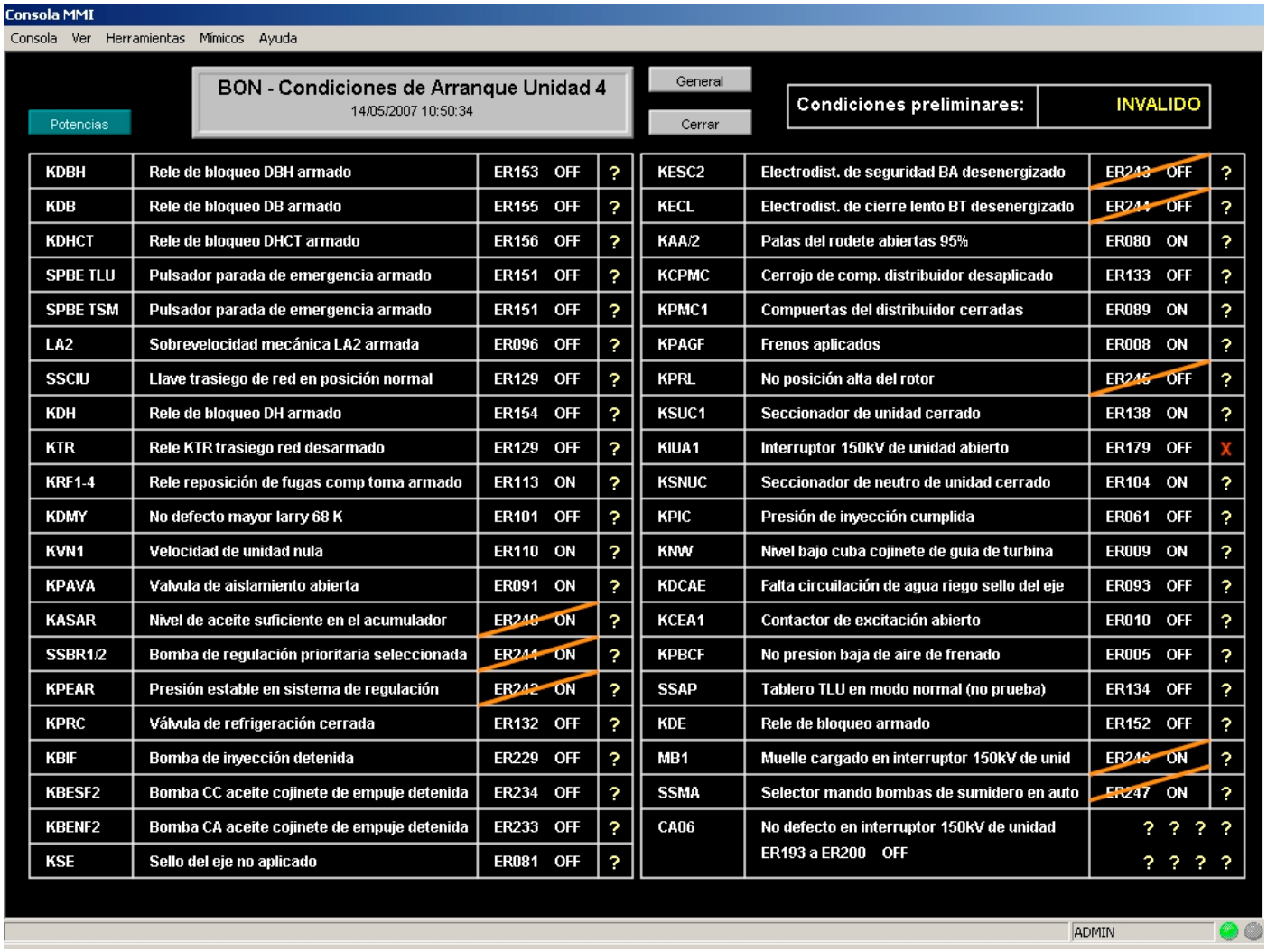

Consola MMI
Consola Ver Herramientas Mímicos Ayuda
BON - Condiciones de Arranque Unidad 4
14/05/2007 10:50:34
Potencias
General
Cerrar
Condiciones preliminares: INVALIDO
KDBH Rele de bloqueo DBH armado ER153 OFF ?
KDB Rele de bloqueo DB armado ER155 OFF ?
KDHCT Rele de bloqueo DHCT armado ER156 OFF ?
SPBE TLU Pulsador parada de emergencia armado ER151 OFF ?
SPBE TSM Pulsador parada de emergencia armado ER151 OFF ?
LA2 Sobrevelocidad mecánica LA2 armada ER096 OFF ?
SSCIU Llave trasiego de red en posición normal ER129 OFF ?
KDH Rele de bloqueo DH armado ER154 OFF ?
KTR Rele KTR trasiego red desarmado ER129 OFF ?
KRF1-4 Rele reposición de fugas comp toma armado ER113 ON ?
KDMY No defecto mayor larry 68 K ER101 OFF ?
KVN1 Velocidad de unidad nula ER110 ON ?
KPAVA Valvula de aislamiento abierta ER091 ON ?
KASAR Nivel de aceite suficiente en el acumulador ER240 ON ?
SSBR1/2 Bomba de regulación prioritaria seleccionada ER241 ON ?
KPEAR Presión estable en sistema de regulación ER242 ON ?
KPRC Válvula de refrigeración cerrada ER132 OFF ?
KBIF Bomba de inyección detenida ER229 OFF ?
KBESF2 Bomba CC aceite cojinete de empuje detenida ER234 OFF ?
KBENF2 Bomba CA aceite cojinete de empuje detenida ER233 OFF ?
KSE Sello del eje no aplicado ER081 OFF ?
KESC2 Electrodist. de seguridad BA desenergizado ER243 OFF ?
KECL Electrodist. de cierre lento BT desenergizado ER244 OFF ?
KAA/2 Palas del rodete abiertas 95% ER080 ON ?
KCPMC Cerrojo de comp. distribuidor desaplicado ER133 OFF ?
KPMC1 Compuertas del distribuidor cerradas ER089 ON ?
KPAGF Frenos aplicados ER008 ON ?
KPRL No posición alta del rotor ER245 OFF ?
KSUC1 Seccionador de unidad cerrado ER138 ON ?
KIUA1 Interruptor 150kV de unidad abierto ER179 OFF X
KSNUC Seccionador de neutro de unidad cerrado ER104 ON ?
KPIC Presión de inyección cumplida ER061 OFF ?
KNW Nivel bajo cuba cojinete de guia de turbina ER009 ON ?
KDCAE Falta circuilación de agua riego sello del eje ER093 OFF ?
KCEA1 Contactor de excitación abierto ER010 OFF ?
KPBCF No presion baja de aire de frenado ER005 OFF ?
SSAP Tablero TLU en modo normal (no prueba) ER134 OFF ?
KDE Rele de bloqueo armado ER152 OFF ?
MB1 Muelle cargado en interruptor 150kV de unid ER246 ON ?
SSMA Selector mando bombas de sumidero en auto ER247 ON ?
CA06 No defecto en interruptor 150kV de unidad ? ? ? ?
ER193 a ER200 OFF ? ? ? ?
ADMIN

Figura 4.15-1 : Pantalla Condiciones

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

4.16 Pantalla Parada:

Representa la secuencia de parada de una unidad, mostrando el estado de las entradas digitales asociadas a la parada de la unidad.

Navegación:

Esta pantalla tiene acceso a la pantalla de operación a través del botón: General

Se puede cerrar la pantalla a través del botón: Cerrar

Permite ver el cuadro de las potencias de unidad a través del botón: Potencias

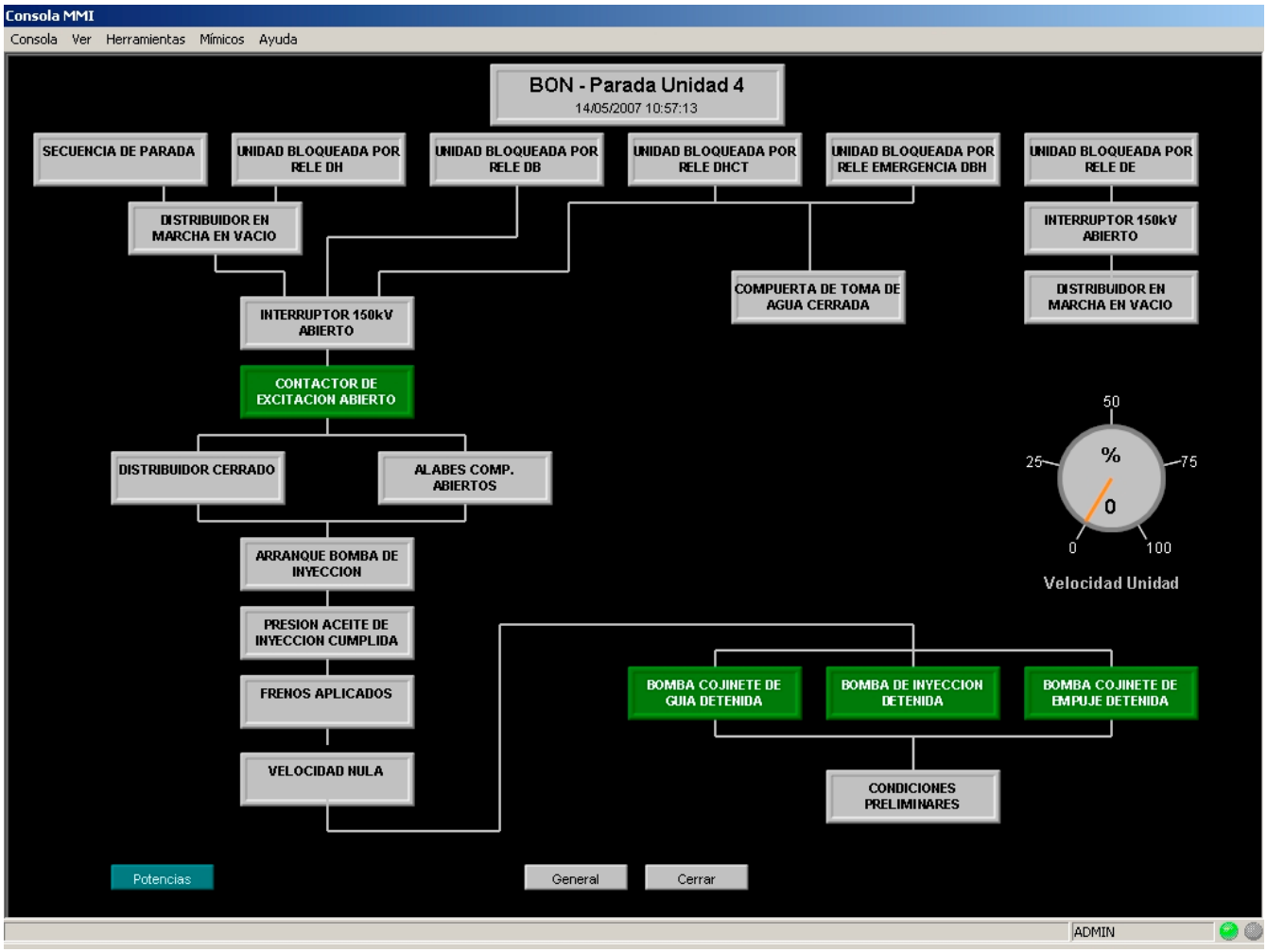


Figura 4.16-1 : Pantalla de Parada

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

4.17 Pantalla Arranque:

Representa la secuencia de arranque de una unidad, mostrando el estado de las entradas digitales asociadas al arranque de la unidad.

Navegación:

Esta pantalla tiene acceso a la pantalla de operación a través del botón: General

Se puede cerrar la pantalla a través del botón: Cerrar

Permite ver el cuadro de las potencias de unidad a través del botón: Potencias

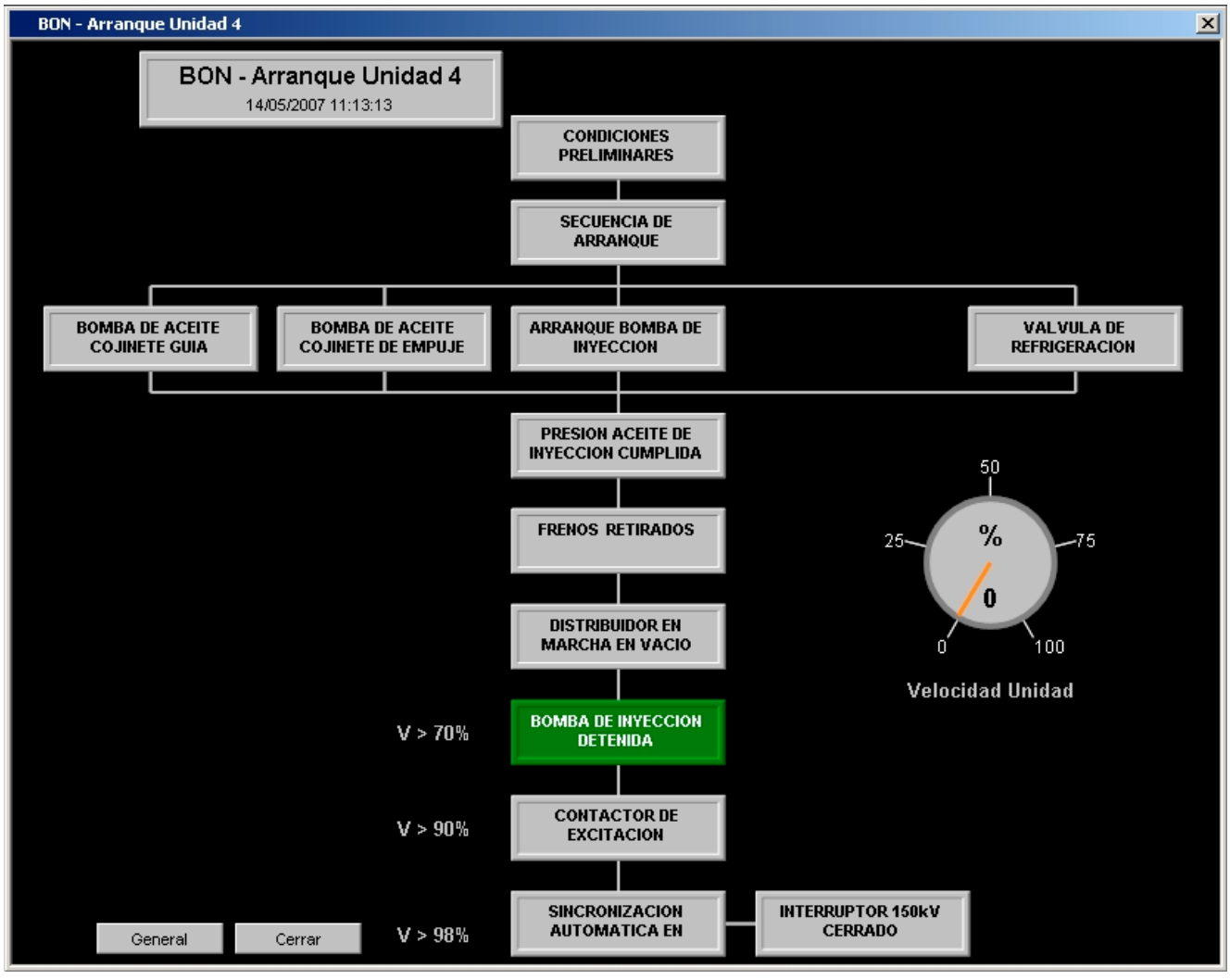


Figura 4.17-1 : Pantalla de Arranque

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

4.18 Pantalla de comunicaciones (estado Autómatas):

Muestra el estado de las comunicaciones con los autómatas.

Navegación:

Esta pantalla tiene acceso a la pantalla de operación a través del botón: General

Se puede cerrar la pantalla a través del botón: Cerrar

Permite ver el cuadro de las potencias de unidad a través del botón: Potencias

Accede a las comunicaciones del SCADA a través del botón: Estado SCADA

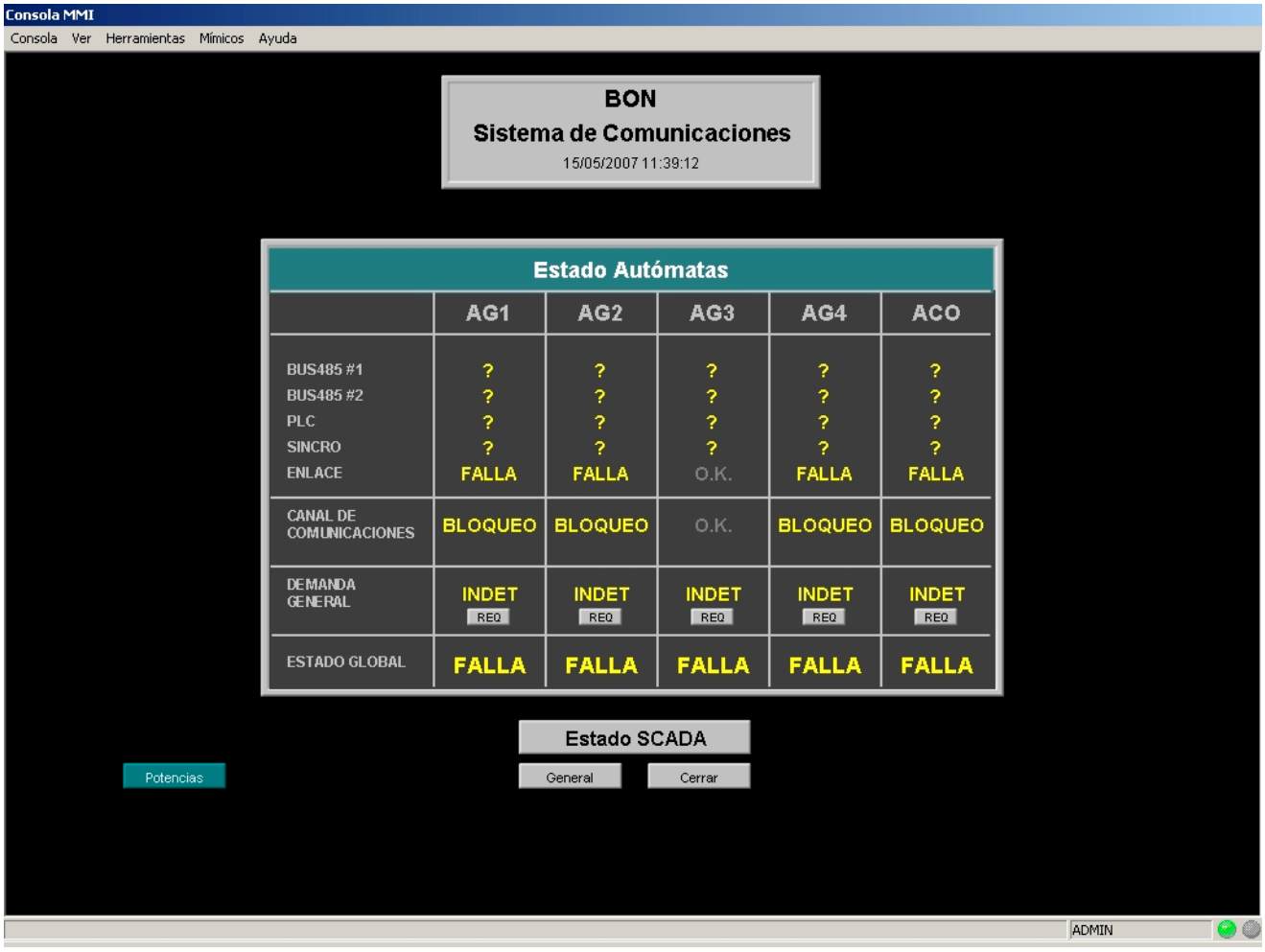

Consola MMI
Consola Ver Herramientas Mímicos Ayuda
BON
Sistema de Comunicaciones
15/05/2007 11:39:12
Estado Autómatas
AG1 AG2 AG3 AG4 ACO
BUS485 #1 ? ? ? ? ?
BUS485 #2 ? ? ? ? ?
PLC ? ? ? ? ?
SINCRO ? ? ? ? ?
ENLACE FALLA FALLA O.K. FALLA FALLA
CANAL DE COMUNICACIONES BLOQUEO BLOQUEO O.K. BLOQUEO BLOQUEO
DEMANDA GENERAL INDET INDET INDET INDET INDET
REQ REQ REQ REQ REQ
ESTADO GLOBAL FALLA FALLA FALLA FALLA FALLA
Estado SCADA
Potencias
General
Cerrar
ADMIN

Figura 4.18-1 : Pantalla de comunicaciones con los autómatas.

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

4.19 Pantalla de comunicaciones (estado SCADA):

Muestra el estado de las comunicaciones con los diferentes módulos del SCADA.

Navegación:

Esta pantalla tiene acceso a la pantalla de operación a través del botón: General

Se puede cerrar la pantalla a través del botón: Cerrar

Permite ver el cuadro de las potencias de unidad a través del botón: Potencias

Accede a las comunicaciones de los autómatas a través del botón: Estado Autómatas

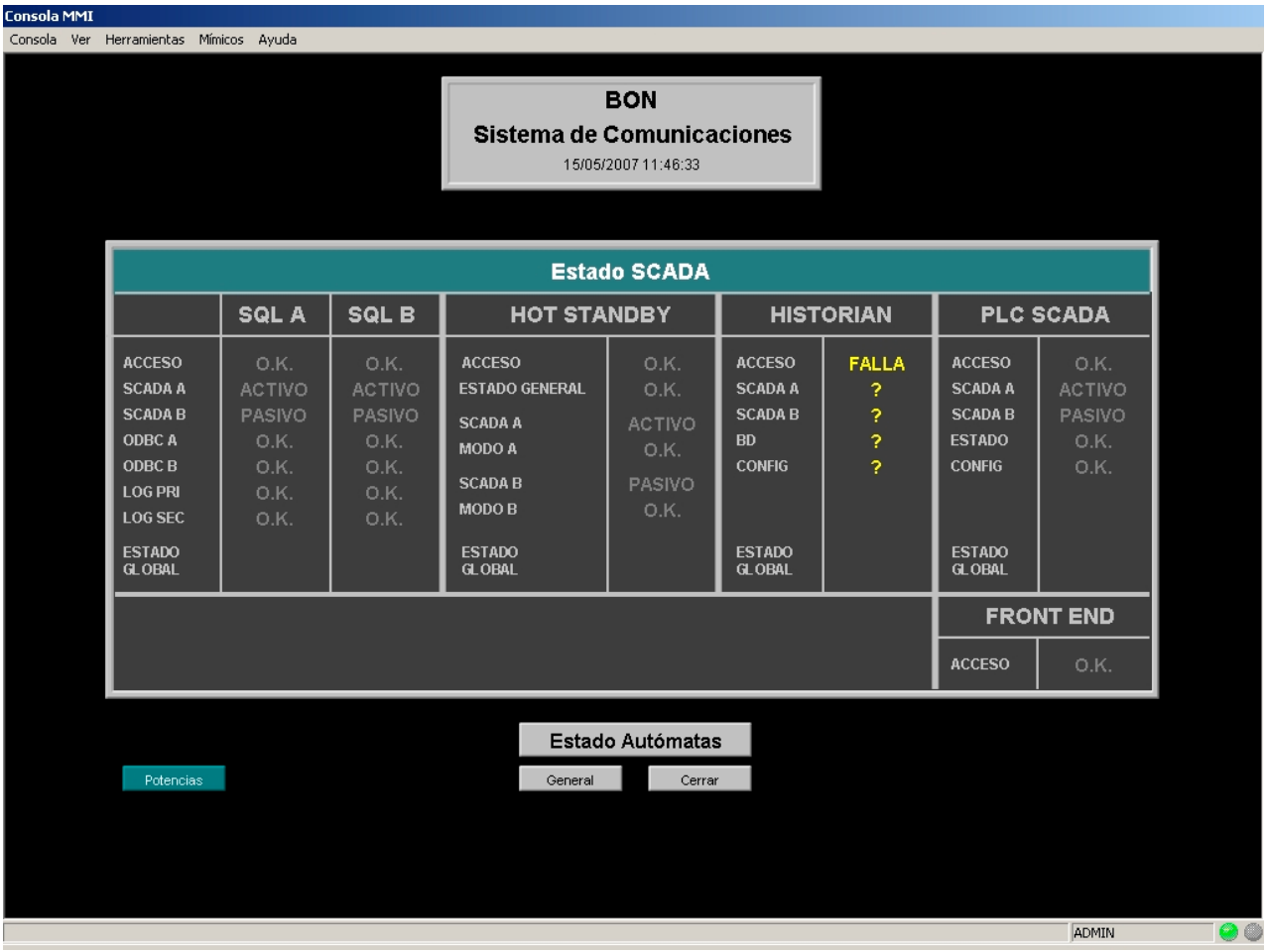


Figura 4.19-1 : Pantalla de comunicaciones de los módulos del SCADA

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

5 Lista de eventos:

Como se explica en 4.1, se accede a la lista de eventos a través del menú de la consola MMI (Herramientas); la lista de eventos muestra los eventos generados en el SCADA.

5.1 Preliminares:

En el extremo superior izquierdo se encuentra la barra de menú:

- Principal: permite desconectarse (Log Off), conectarse (Log On), permite cambiar la contraseña de un usuario (Cambiar Contraseña), o abrir la ventana de filtros.
- Ver: permite mostrar o no la barra de estado (la cual muestra el último evento no reconocido), barra de herramientas, barra de filtros, y barra de filtros rápidos; permite marcar los niveles como independientes o no, configurar los colores y fuentes, no mostrar la fecha en el timetag, y restaurar columnas y reordenar eventos.
- Ayuda: muestra información acerca de Mirage y de Controles S.A.

5.2 Apariencia:

La Figura 5.2-1 muestra una posible configuración de la lista de eventos; la apariencia de la lista de eventos es configurable, se puede configurar el texto (tipo de letra, su color y tamaño), color de fondo, y también los colores con los que muestra los eventos normales o no reconocidos, según su nivel de reporte.
Para configurar la apariencia del texto se hace click (botón izquierdo del mouse) en el menú Ver/Fuente, lo que abre la ventana que se muestra en la Figura 5.2-2.
Para configurar los colores, se hace click en el menú Ver/Colores, lo que abre la ventana que se muestra en la Figura 5.2-3.

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

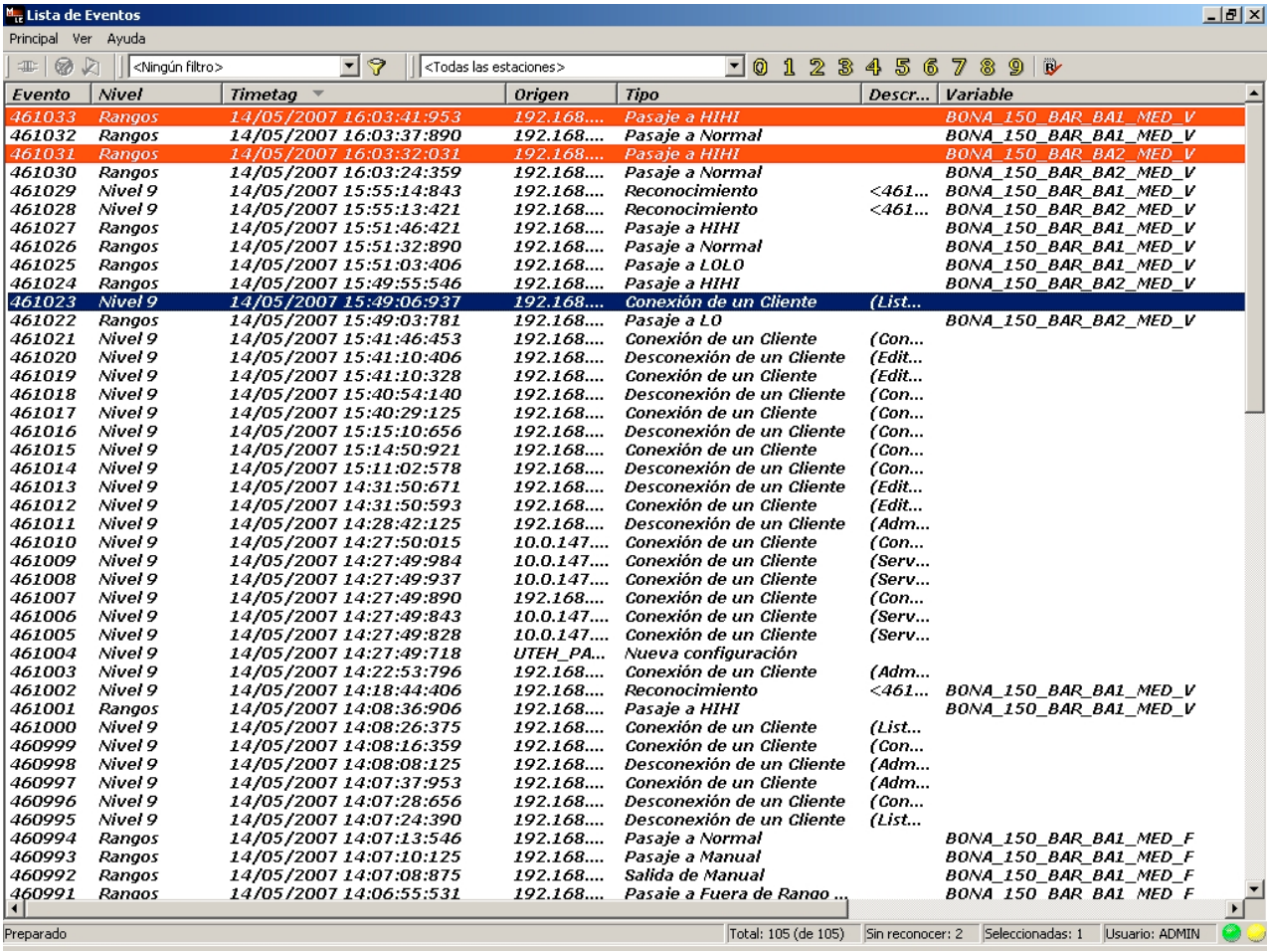

Lista de Eventos
Principal Ver Ayuda
<Ningún filtro>
<Todas las estaciones>
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Evento Nivel Timetag Origen Tipo Descr... Variable
461033 Rangos 14/05/2007 16:03:41:953 192.168.... Pasaje a HIHI BONA_150_BAR_BA1_MED_V
461032 Rangos 14/05/2007 16:03:37:890 192.168.... Pasaje a Normal BONA_150_BAR_BA1_MED_V
461031 Rangos 14/05/2007 16:03:32:031 192.168.... Pasaje a HIHI BONA_150_BAR_BA2_MED_V
461030 Rangos 14/05/2007 16:03:24:359 192.168.... Pasaje a Normal BONA_150_BAR_BA2_MED_V
461029 Nivel 9 14/05/2007 15:55:14:843 192.168.... Reconocimiento <461... BONA_150_BAR_BA1_MED_V
461028 Nivel 9 14/05/2007 15:55:13:421 192.168.... Reconocimiento <461... BONA_150_BAR_BA2_MED_V
461027 Rangos 14/05/2007 15:51:46:421 192.168.... Pasaje a HIHI BONA_150_BAR_BA1_MED_V
461026 Rangos 14/05/2007 15:51:32:890 192.168.... Pasaje a Normal BONA_150_BAR_BA1_MED_V
461025 Rangos 14/05/2007 15:51:03:406 192.168.... Pasaje a LOLO BONA_150_BAR_BA1_MED_V
461024 Rangos 14/05/2007 15:49:55:546 192.168.... Pasaje a HIHI BONA_150_BAR_BA2_MED_V
461023 Nivel 9 14/05/2007 15:49:06:937 192.168.... Conexión de un Cliente (List...
461022 Rangos 14/05/2007 15:49:03:781 192.168.... Pasaje a LO BONA_150_BAR_BA2_MED_V
461021 Nivel 9 14/05/2007 15:41:46:453 192.168.... Conexión de un Cliente (Con...
461020 Nivel 9 14/05/2007 15:41:10:406 192.168.... Desconexión de un Cliente (Edit...
461019 Nivel 9 14/05/2007 15:41:10:328 192.168.... Conexión de un Cliente (Edit...
461018 Nivel 9 14/05/2007 15:40:54:140 192.168.... Desconexión de un Cliente (Con...
461017 Nivel 9 14/05/2007 15:40:29:125 192.168.... Conexión de un Cliente (Con...
461016 Nivel 9 14/05/2007 15:15:10:656 192.168.... Desconexión de un Cliente (Con...
461015 Nivel 9 14/05/2007 15:14:50:921 192.168.... Conexión de un Cliente (Con...
461014 Nivel 9 14/05/2007 15:11:02:578 192.168.... Desconexión de un Cliente (Con...
461013 Nivel 9 14/05/2007 14:31:50:671 192.168.... Desconexión de un Cliente (Edit...
461012 Nivel 9 14/05/2007 14:31:50:593 192.168.... Conexión de un Cliente (Edit...
461011 Nivel 9 14/05/2007 14:28:42:125 192.168.... Desconexión de un Cliente (Adm...
461010 Nivel 9 14/05/2007 14:27:50:015 10.0.147.... Conexión de un Cliente (Con...
461009 Nivel 9 14/05/2007 14:27:49:984 10.0.147.... Conexión de un Cliente (Serv...
461008 Nivel 9 14/05/2007 14:27:49:937 10.0.147.... Conexión de un Cliente (Serv...
461007 Nivel 9 14/05/2007 14:27:49:890 192.168.... Conexión de un Cliente (Con...
461006 Nivel 9 14/05/2007 14:27:49:843 10.0.147.... Conexión de un Cliente (Serv...
461005 Nivel 9 14/05/2007 14:27:49:828 10.0.147.... Conexión de un Cliente (Serv...
461004 Nivel 9 14/05/2007 14:27:49:718 UTEH_PA... Nueva configuración
461003 Nivel 9 14/05/2007 14:22:53:796 192.168.... Conexión de un Cliente (Adm...
461002 Nivel 9 14/05/2007 14:18:44:406 192.168.... Reconocimiento <461... BONA_150_BAR_BA1_MED_V
461001 Rangos 14/05/2007 14:08:36:906 192.168.... Pasaje a HIHI BONA_150_BAR_BA1_MED_V
461000 Nivel 9 14/05/2007 14:08:26:375 192.168.... Conexión de un Cliente (List...
460999 Nivel 9 14/05/2007 14:08:16:359 192.168.... Conexión de un Cliente (Con...
460998 Nivel 9 14/05/2007 14:08:08:125 192.168.... Desconexión de un Cliente (Adm...
460997 Nivel 9 14/05/2007 14:07:37:953 192.168.... Conexión de un Cliente (Adm...
460996 Nivel 9 14/05/2007 14:07:28:656 192.168.... Desconexión de un Cliente (Con...
460995 Nivel 9 14/05/2007 14:07:24:390 192.168.... Desconexión de un Cliente (List...
460994 Rangos 14/05/2007 14:07:13:546 192.168.... Pasaje a Normal BONA_150_BAR_BA1_MED_F
460993 Rangos 14/05/2007 14:07:10:125 192.168.... Pasaje a Manual BONA_150_BAR_BA1_MED_F
460992 Rangos 14/05/2007 14:07:08:875 192.168.... Salida de Manual BONA_150_BAR_BA1_MED_F
460991 Rangos 14/05/2007 14:06:55:531 192.168.... Pasaje a Fuera de Rango ... BONA_150_BAR_BA1_MED_F
Preparado
Total: 105 (de 105)
Sin reconocer: 2
Seleccionadas: 1
Usuario: ADMIN

Figura 5.2-1 : Lista de eventos

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

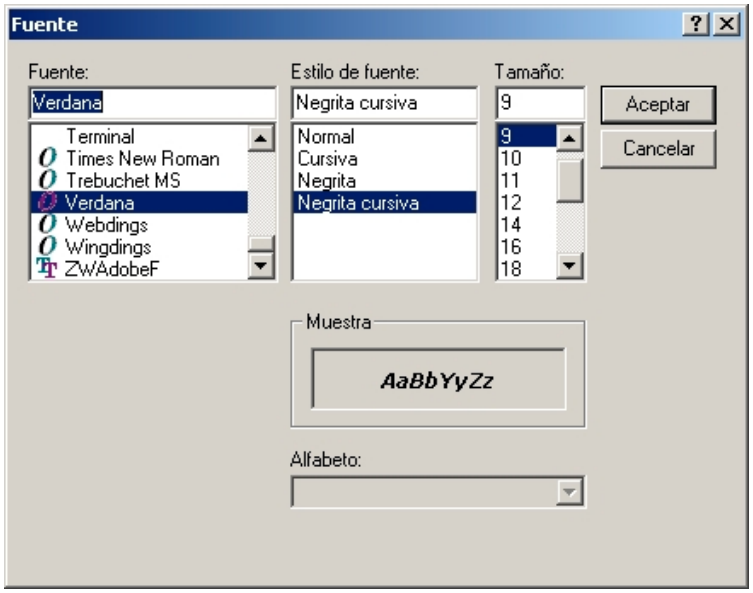


Figura 5.2-2 : Ventana de configuración del texto

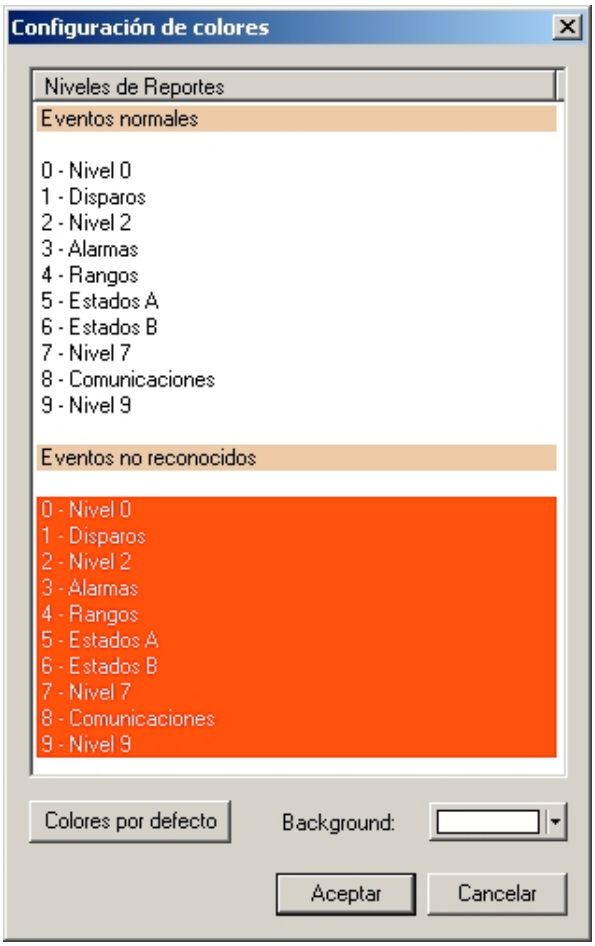


Figura 5.2-3 : Ventana de configuración de colores

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

5.3 Reconocimiento de eventos:

Para reconocer los eventos que así lo requieren, se puede hacer doble click sobre ellos, o simplemente se seleccionan los eventos que queremos reconocer, y en el menú Principal, se selecciona el comando *Reconocer Eventos,* o lo que es equivalente se presiona el botón:

5.4 Filtros:

A efectos de poder visualizar aquellos eventos que nos interesan por algún motivo en particular, la lista de eventos permite filtrar los eventos a través de diferentes filtros.
En la Figura 5.4-1 se muestran los comandos que permiten filtrar los eventos a través de diferentes criterios.

Figura 5.4-1 : Comandos de filtrado de eventos.

El primer menú desplegable permite seleccionar los filtros personalizados ya creados, o no poner ninguno como muestra la Figura 5.4-1; el botón con el dibujo de un embudo abre la ventana que se muestra en la Figura 5.4-2, la cual permite editar los filtro personalizados ya creados o crear uno nuevo.
El segundo menú desplegable permite filtrar los eventos por su estación.
Los números permiten filtrar los eventos por su nivel de reporte, se muestran los eventos cuyo nivel de reporte es igual a alguno del los números seleccionados (al seleccionar un número se muestra el botón hundido), si no hay ninguno seleccionado no se filtra por nivel de reporte.
Si está seleccionada la opción Niveles independientes en el menú Ver, se pueden seleccionar los niveles independientemente, de lo contrario al seleccionar un nivel, se seleccionan también los niveles de mayor importancia (o sea de número menor).
El último botón permite filtrar por eventos no reconocidos, o sea, muestra solamente los eventos no reconocidos.

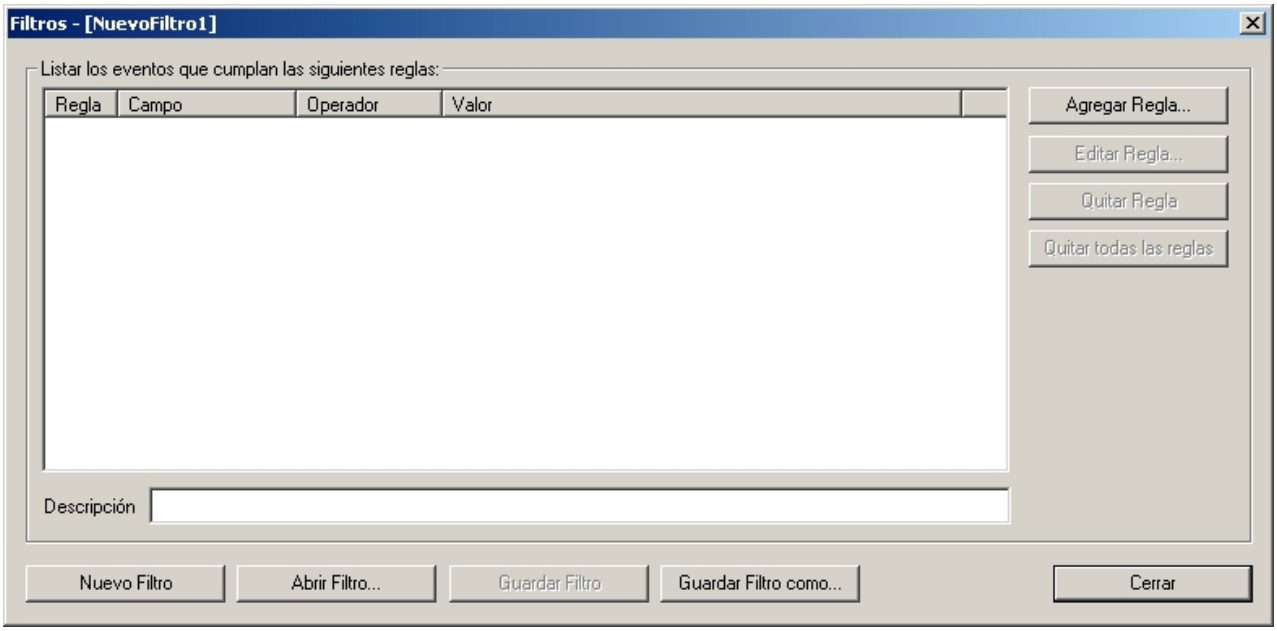


Figura 5.4-2 : Ventana de filtros de la Lista de Eventos

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES
AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

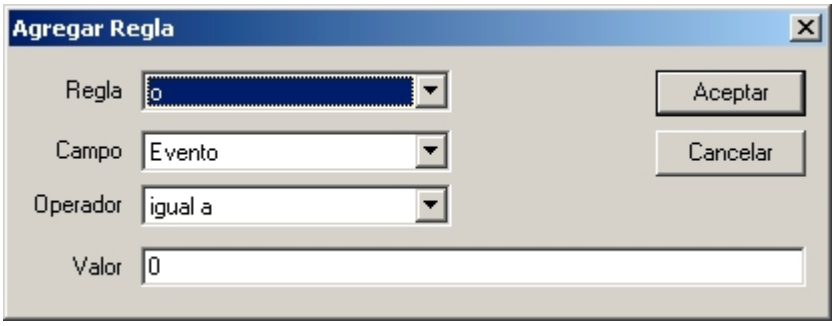


Figura 5.4-3 : Regla de filtro

Para crear un nuevo filtro se presiona el botón “Filtros” (el que tiene el dibujo del embudo), se abre la ventana de la Figura 5.4-2, se presiona el botón “Nuevo Filtro”
A cada filtro se le asigna un nombre, una descripción y un conjunto de reglas.

Al presionar el botón “Agregar Regla...”, (ver Figura 5.4-2) se abre la ventana que muestra la Figura 5.4-3. como se puede apreciar, cada regla tiene 4 campos a configurar:

- Tipo de Regla: Define si la regla debe cumplirse para que se muestren los eventos (y), o si alcanza con que se cumpla esta u otra regla definida con el mismo tipo de regla (o).
- Campo: Indica sobre cual de los datos del evento queremos filtrar (nivel, timetag, descripción, etc.)
- Operador: Define la relación entre el campo y el valor (las opciones para seleccionar dependen del tipo de campo elegido)
- Valor: Define el valor contra el cual se va a comparar el campo a través de la operación seleccionada (las opciones para seleccionar - si las hay - dependen del tipo de campo elegido).

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

6 Lista de Variables:

La herramienta Lista de Variables permite ver el estado de todas las variables del SCADA; al igual que la lista de eventos, se utilizan diferentes filtros para visualizar rápidamente la información que nos interesa.

6.1 Preliminares:

En el extremo superior izquierdo se encuentra la barra de menú:

- Principal: permite desconectarse (Log Off), conectarse (Log On), permite cambiar la contraseña de un usuario (Cambiar Contraseña), o abrir la ventana de filtros.
- Filtros: permite seleccionar los filtros al igual que los botones de la Figura 6.1-2, también se puede modificar una variable seleccionada.
- Ver: permite mostrar o no la barra de estado (la cual muestra el último evento no reconocido), barra de herramientas, configurar los colores y fuentes.
- Ayuda: muestra información acerca de Mirage y de Controles S.A.

La Figura 6.1-1 muestra la ventana Lista de Variables, y la Figura 6.1-2 muestra los botones que permiten filtrar las variables a mostrar.
El color del fondo así como el del texto se puede configurar en la barra de menú Ver/Colores, mientras que el tipo y tamaño de letra se configura en la barra de menú Ver/Fuente.

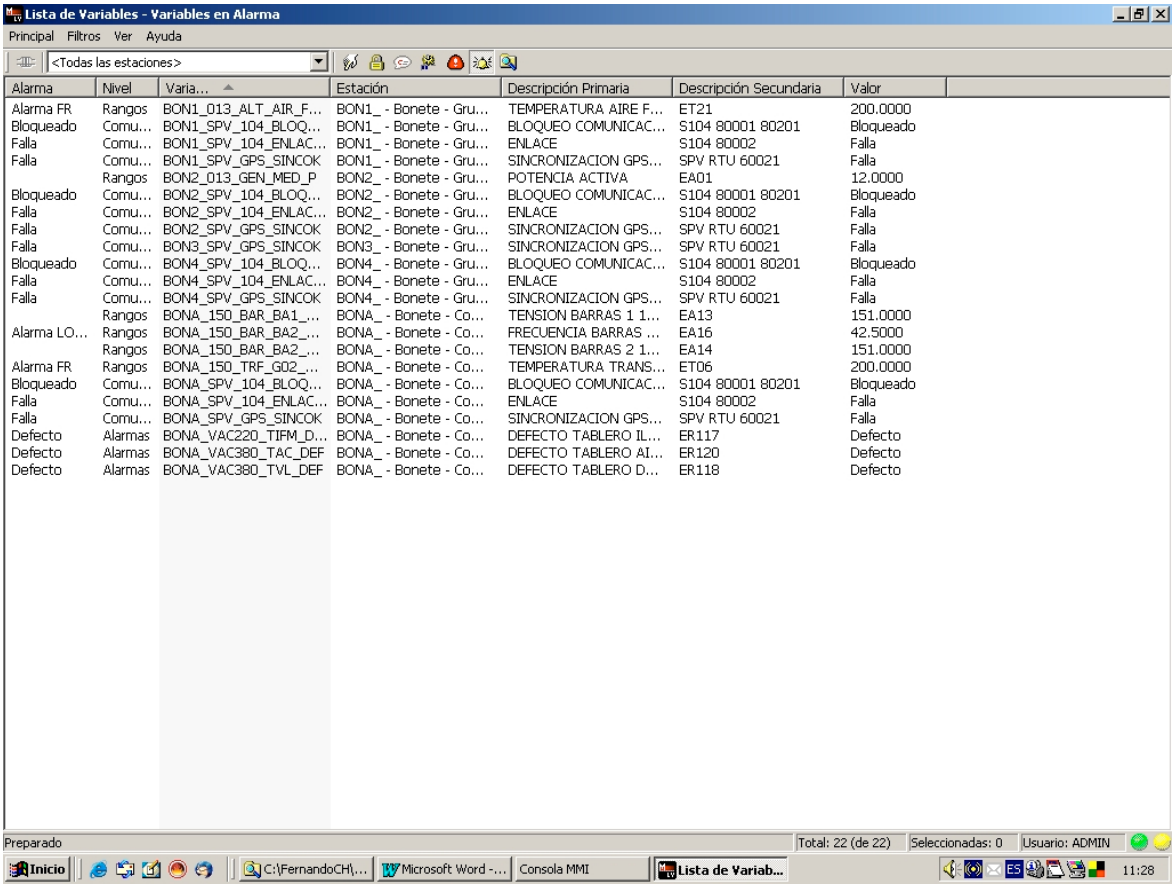

Lista de Variables - Variables en Alarma
Principal Filtros Ver Ayuda
<Todas las estaciones>
Alarma | Nivel | Varia... | Estación | Descripción Primaria | Descripción Secundaria | Valor
Alarma FR | Rangos | BON1_013_ALT_AIR_F... | BON1_ - Bonete - Gru... | TEMPERATURA AIRE F... | ET21 | 200.0000
Bloqueado | Comu... | BON1_SPV_104_BLOQ... | BON1_ - Bonete - Gru... | BLOQUEO COMUNICAC... | S104 80001 80201 | Bloqueado
Falla | Comu... | BON1_SPV_104_ENLAC... | BON1_ - Bonete - Gru... | ENLACE | S104 80002 | Falla
Falla | Comu... | BON1_SPV_GPS_SINCOK | BON1_ - Bonete - Gru... | SINCRONIZACION GPS... | SPV RTU 60021 | Falla
Rangos | BON2_013_GEN_MED_P | BON2_ - Bonete - Gru... | POTENCIA ACTIVA | EA01 | 12.0000
Bloqueado | Comu... | BON2_SPV_104_BLOQ... | BON2_ - Bonete - Gru... | BLOQUEO COMUNICAC... | S104 80001 80201 | Bloqueado
Falla | Comu... | BON2_SPV_104_ENLAC... | BON2_ - Bonete - Gru... | ENLACE | S104 80002 | Falla
Falla | Comu... | BON2_SPV_GPS_SINCOK | BON2_ - Bonete - Gru... | SINCRONIZACION GPS... | SPV RTU 60021 | Falla
Falla | Comu... | BON3_SPV_GPS_SINCOK | BON3_ - Bonete - Gru... | SINCRONIZACION GPS... | SPV RTU 60021 | Falla
Bloqueado | Comu... | BON4_SPV_104_BLOQ... | BON4_ - Bonete - Gru... | BLOQUEO COMUNICAC... | S104 80001 80201 | Bloqueado
Falla | Comu... | BON4_SPV_104_ENLAC... | BON4_ - Bonete - Gru... | ENLACE | S104 80002 | Falla
Falla | Comu... | BON4_SPV_GPS_SINCOK | BON4_ - Bonete - Gru... | SINCRONIZACION GPS... | SPV RTU 60021 | Falla
Rangos | BONA_150_BAR_BA1_... | BONA_ - Bonete - Co... | TENSION BARRAS 1 1... | EA13 | 151.0000
Alarma LO... | Rangos | BONA_150_BAR_BA2_... | BONA_ - Bonete - Co... | FRECUENCIA BARRAS ... | EA16 | 42.5000
Rangos | BONA_150_BAR_BA2_... | BONA_ - Bonete - Co... | TENSION BARRAS 2 1... | EA14 | 151.0000
Alarma FR | Rangos | BONA_150_TRF_G02_... | BONA_ - Bonete - Co... | TEMPERATURA TRANS... | ET06 | 200.0000
Bloqueado | Comu... | BONA_SPV_104_BLOQ... | BONA_ - Bonete - Co... | BLOQUEO COMUNICAC... | S104 80001 80201 | Bloqueado
Falla | Comu... | BONA_SPV_104_ENLAC... | BONA_ - Bonete - Co... | ENLACE | S104 80002 | Falla
Falla | Comu... | BONA_SPV_GPS_SINCOK | BONA_ - Bonete - Co... | SINCRONIZACION GPS... | SPV RTU 60021 | Falla
Defecto | Alarmas | BONA_VAC220_TIFM_D... | BONA_ - Bonete - Co... | DEFECTO TABLERO IL... | ER117 | Defecto
Defecto | Alarmas | BONA_VAC380_TAC_DEF | BONA_ - Bonete - Co... | DEFECTO TABLERO AI... | ER120 | Defecto
Defecto | Alarmas | BONA_VAC380_TVL_DEF | BONA_ - Bonete - Co... | DEFECTO TABLERO D... | ER118 | Defecto
Preparado
Total: 22 (de 22)
Seleccionadas: 0
Usuario: ADMIN
Inicio
C:\FernandoCH\...
Microsoft Word -...
Consola MMI
Lista de Variab...
11:28

Figura 6.1-1 : Ventana de Lista de Variables

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

Figura 6.1-2 : Filtros de la Lista de Variables

6.2 Filtros:

El filtrado de las variables se puede realizar por los siguientes criterios:

1. **Variables filtradas por estación:** La ventana desplegable (ver Figura 6.1-2) permite mostrar solamente las variables que pertenecen a la estación seleccionada
2. **Variables en manual:** muestra solamente las variables que están en manual
3. **Variables bloqueadas:** muestra solamente las variables que están bloqueadas
4. **Variables con comentario:** muestra solamente las variables que tienen un comentario.
5. **Variables no inicializadas:** muestra solamente las variables que no están inicializadas.
6. **Variables no actualizadas:** muestra solamente las variables no están actualizadas.
7. **Variables en estado de alarma:** muestra solamente las variables que están en estado de alarma.
8. **Variables:** abre la ventana que se muestra en la Figura 6.2-1, la cual permite ingresar las variables seleccionadas en esta ventana.

El filtrado por estación (1), se puede seleccionar aunque esté seleccionado alguno de los otros 7 filtros (2 a 8), mientras que los de los filtros 2 a 8 solo puede haber uno seleccionado.
El filtro 8 difiere del resto, ya que permite agregar variables aunque no pertenezcan a la estación seleccionada en caso que se esté filtrando por estación, los del tipo 2 a 7 filtran según su criterio entre las variables de la estación seleccionada en caso que se esté filtrando por estación.
En el funcionamiento normal de la planta, no debería haber ninguna variable en estado de alarma, la lista de variables permite ver rápidamente si hay alguna variable en estado de alarma, e investigar si la variable alarmada está actualizada, bloqueada, no inicializada, en manual o se está midiendo un valor válido, el cual es motivo de alarma.
La lista de variables en estado de alarma debería estar siempre vacía

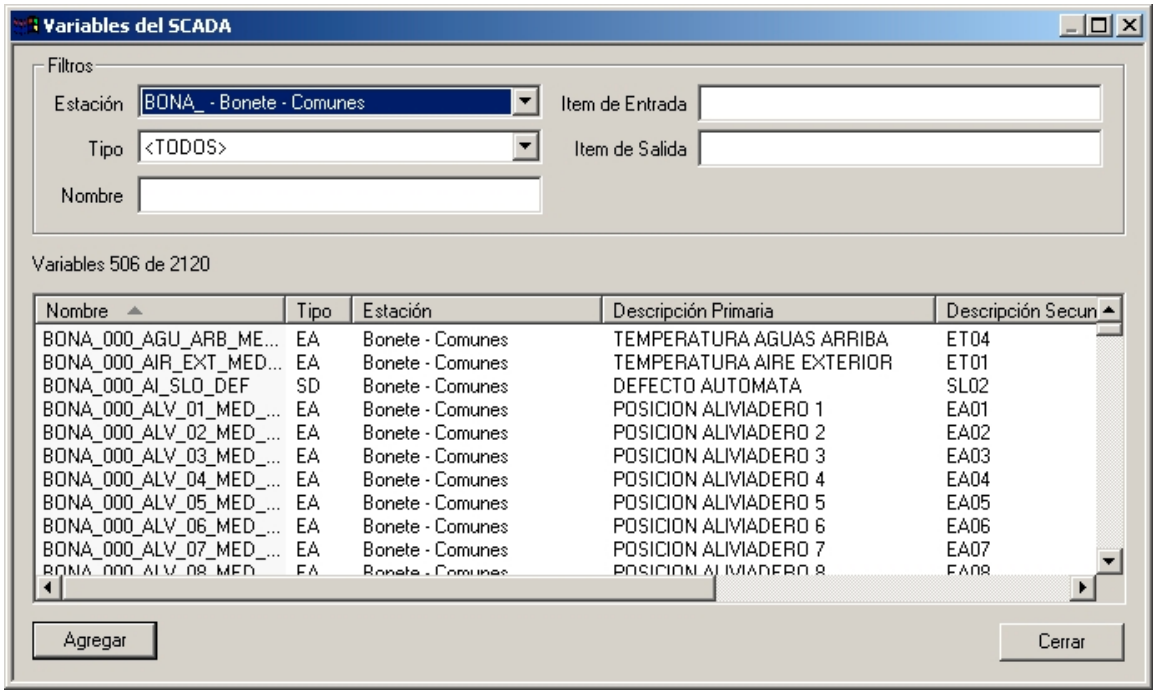

Variables del SCADA
Filtros
Estación
BONA_ - Bonete - Comunes
Item de Entrada
Tipo
<TODOS>
Item de Salida
Nombre
Variables 506 de 2120
Nombre
Tipo
Estación
Descripción Primaria
Descripción Secun
BONA_000_AGU_ARB_ME... EA Bonete - Comunes TEMPERATURA AGUAS ARRIBA ET04
BONA_000_AIR_EXT_MED... EA Bonete - Comunes TEMPERATURA AIRE EXTERIOR ET01
BONA_000_AI_SLO_DEF SD Bonete - Comunes DEFECTO AUTOMATA SL02
BONA_000_ALV_01_MED_... EA Bonete - Comunes POSICION ALIVIADERO 1 EA01
BONA_000_ALV_02_MED_... EA Bonete - Comunes POSICION ALIVIADERO 2 EA02
BONA_000_ALV_03_MED_... EA Bonete - Comunes POSICION ALIVIADERO 3 EA03
BONA_000_ALV_04_MED_... EA Bonete - Comunes POSICION ALIVIADERO 4 EA04
BONA_000_ALV_05_MED_... EA Bonete - Comunes POSICION ALIVIADERO 5 EA05
BONA_000_ALV_06_MED_... EA Bonete - Comunes POSICION ALIVIADERO 6 EA06
BONA_000_ALV_07_MED_... EA Bonete - Comunes POSICION ALIVIADERO 7 EA07
Agregar
Cerrar

Figura 6.2-1 : Ventana de selección de variables

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

7 Monitor de variables:

El monitor de variables permite ver la evolución del valor de las variables analógicas.

7.1 Preliminares:

En el extremo superior izquierdo se encuentra la barra de menú:

- Archivos: Permite guardar las gráficas que se están visualizando en formato csv (el cual puede levantarse con excel), configurar las propiedades de las gráficas, guardar la configuración de la vista o abrir una vista guardada.
- Servidor SCADA: permite desconectarse (Log Off), conectarse (Log On), permite cambiar la contraseña de un usuario (Cambiar Contraseña).
- Variables: permite agregar o quitar variables, también permite resaltar una variable seleccionada.
- Ver: permite mostrar o no la barra de estado (la cual muestra el último evento no reconocido), barra de herramientas, permite también mover la división entre la zona de gráfica y ventana de variables.
- Ayuda: muestra información acerca de Mirage y de Controles S.A.

7.2 Apariencia:

La Figura 7.2-1 muestra el monitor de variables; los colores del fondo, grilla y escalas se pueden configurar, así como también los colores con los que se grafica los valores de las variables seleccionadas.

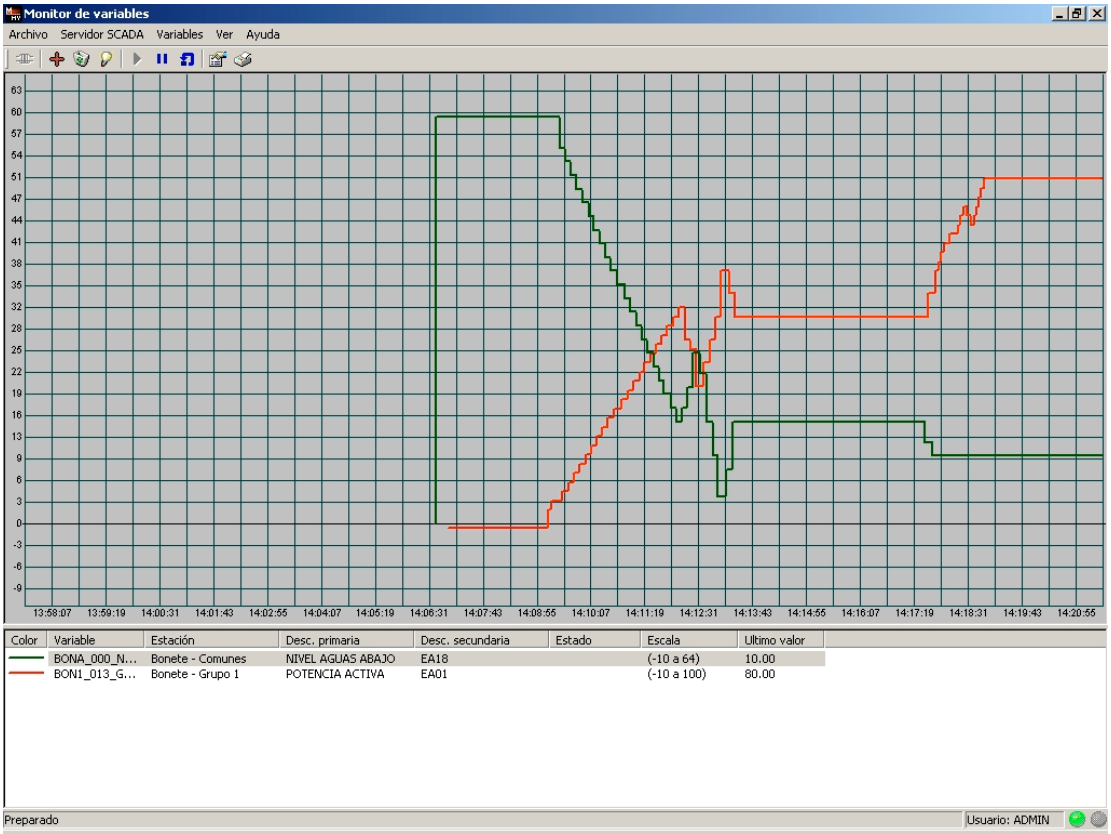

Monitor de variables
Archivo Servidor SCADA Variables Ver Ayuda
Color Variable Estación Desc. primaria Desc. secundaria Estado Escala Ultimo valor
BONA_000_N... Bonete - Comunes NIVEL AGUAS ABAJO EA18 (-10 a 64) 10.00
BON1_013_G... Bonete - Grupo 1 POTENCIA ACTIVA EA01 (-10 a 100) 80.00
Preparado
Usuario: ADMIN

Figura 7.2-1 : Monitor de variables

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

Como se puede apreciar en la Figura 7.2-1, el monitor se encuentra dividido en dos partes, la parte superior es la zona donde se grafican las variables, la parte inferior contiene las variables que se están graficando, de las que se muestra el color con el que se está graficando cada una, su nombre, estación, descripciones primarias y secundarias, estado, escala y último valor.

La Figura 7.2-2 muestra los botones de comando que aparecen debajo de la barra de menú.

Figura 7.2-2 : Comandos del monitor de variables.

El primer botón conecta el monitor al SCADA si este está desconectado, el segundo botón permite agregar una variable a graficar, el tercero elimina una variable seleccionada (para seleccionar una variable se hace click sobre alguno de sus campos), el cuarto resalta una variable seleccionada, el quinto reanuda la ejecución de las gráficas, el sexto las detiene mientras que el séptimo botón reanuda la ejecución de las gráficas.
El octavo botón abre la ventana que se muestra en la Figura 7.2-3, la cual permite configurar los colores de fondo, grilla y escala; también se configura el tiempo de refreso y el tipo de escala.
La escala automática y manual va a ser la misma para todas las variables graficadas, mientras que si se elige la opción *Escala independiente por variable*, la escala se configura para cada variable.
Al hacer doble click sobre una variable se abre una ventana como muestra la Figura 7.2-4, la cual permite

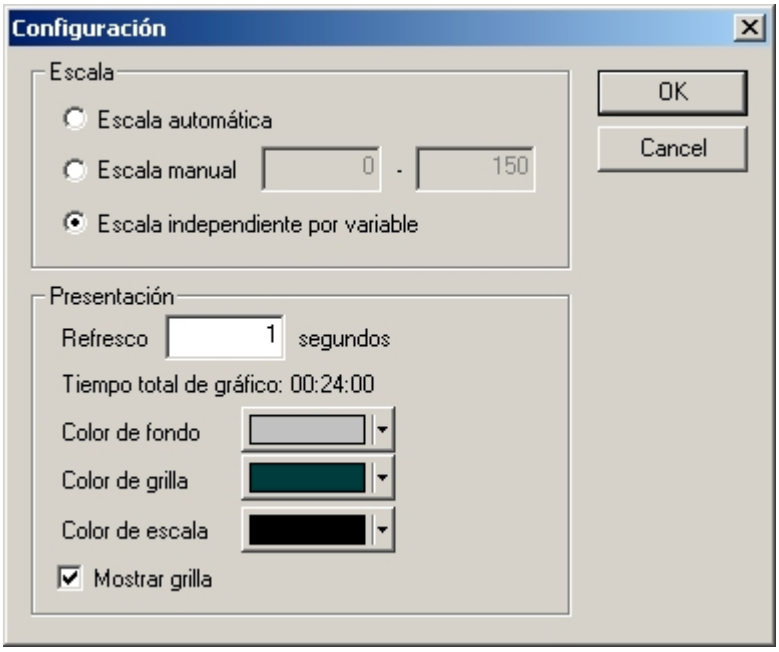


Figura 7.2-3 : Propiedades de las gráficas del monitor de variables

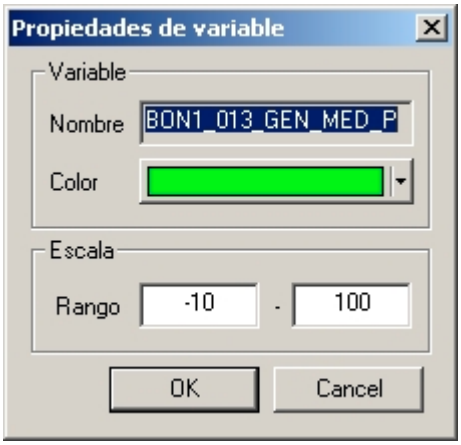


Figura 7.2-4 : Propiedades de gráfica para una variable del monitor de variables

configurar el color con que se grafica la variable y la escala en caso que esté la opción *Escala independiente por variable* seleccionada.

Es importante aclarar que **el monitor de variable no sirve para ver la historia de una variable**, ya que el monitor muestra el valor de las variables desde el momento en que se comienza a graficar, hasta que se termina.
Para ver la historia de una variable se tiene el sistema de información.

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

8 Sistema de información:

El Sistema de información permite ver los datos registrados en la base de datos, en un determinado período de tiempo.
La Figura 8.1 muestra la página principal del sistema de información.

CH Terra - Sistema de Información - Microsoft Internet Explorer
Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda
Atrás Búsqueda Favoritos Multimedia
UTE | Google | Controles S.A.
Sistema de Información - CH Terra
Principal
Navegación
› Principal
› Eventos
› Producción
› Mantenimiento
› Gráficos
Estado Actual
Generación
UNIDAD 1 UNIDAD 2 UNIDAD 3 UNIDAD 4
Estado indet ? inval ? inval ? inval ?
Potencia activa (MW) 0.00 ? 12.00 -0.97 ? 4.00
Potencia reactiva (MVAR) 0.00 ? 0.00 1.13 ? 3.00
Hidráulico ^ TOP
Valor
Nivel Aguas Arriba (m) 77.00
Nivel Aguas Abajo (m) 56.00
Salto Bruto (m) 21.00
Caudal Turbinado (m3/s) ---
Caudal Vertido (m3/s) 160.00
Caudal Evacuado Total (m3/s) ---
Reporte creado el 5/21/2007 a las 17:35
Diseño: Controles S.A.
Revisión: R18 - 10/05/2007
www.controles.com
info@controles.com

Figura 8-1 : Sistema de información.

El sistema de información está compuesto por las siguientes páginas:

- Principal: Muestra el estado de cada grupo, las medidas de potencia y los valores hidráulicos más relevantes: niveles, salto y caudales turbinados, vertidos y evacuados.
- Eventos: Muestra los eventos registrados en el período de tiempo seleccionado, permite además buscar los eventos filtrados por autómata, nivel de reporte, o que la descripcion, entrada o evento tenga los caracteres ingresados.
- Producción: Muestra la producción de energía activa, reactiva exportada o importada en un período de tiempo que puede ser un dia, un mes, o un año.
- Mantenimiento: Muestra las cantidades de maniobras y las horas de funcionamiento de las bombas, interruptores, seccionadores y muestra también la cantidad de defectos registrados en un período de tiempo seleccionado.
- Gráficos: Permite mostrar la gráfica del valor de hasta 5 variables analógicas diferentes en un determinado período de tiempo, a cada gráfica se le configura la escala. Se pueden superponer las curvas.

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES
AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

NOTAS:

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com

C O N T R O L E S S. A.
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES

AVENIDA RIVERA 3314
11300 MONTEVIDEO, URUGUAY
TEL (+598 2) 622 0651
FAX (+598 2) 622 2048
WEBSITE www.controles.com